البحث الأول

جامعة البحرين

كلية البحرين للمعلمين

قسم اللغة العربية والدراسات الإسلامية

تصور مقترح قائم على الخلايا العصبية المرآوية لتنمية الممارسة اللغوية والمهارات الحركية الرياضية وتكامل الجوانب المعرفية والوجدانية والمهارية لدى طلاب جامعة البحرين

إعداد

الأستاذ الدكتــور

عبد اللطيف عبد القادر على أبوبكر

أستاذ تعليم اللغة العربيـــــــة

كلية البحرين للمعلمين

مستخلص :

استهدف هذا البحث وضع تصور مقترح قائم على النظام العصبي المرآوي لتنمية الممارسة اللغوية والتمكن من المهارات الرياضية لدى طلاب اللغة العربية والتربية الرياضية بجامعة البحرين ، وفي هذا السبيل قدم الباحث بإطار نظري عن الخلايا العصبية المرآوية وأهميتها ، ووظائفها المتمثلة في التقليد والمحاكاة – التعاطف – التنبؤ بسلوك الآخرين ونياتهم ، كما عرّج الباحث على الدور الذي قام به ذلك الكشف العلمي العظيم (خلايا المرآة) في الإسهام في صنع الحضارة لدى البشر ، وفي تعلم مهارات التواصل اللغوي ولاسيما (التحدث) الذي بدأ بالتقليد والمحاكاة . كما قام الباحث بوضع تصور مقترح يمكن من خلاله النهوض بالممارسة اللغوية لطلاب اللغة العربية بكلية البحرين للمعلمين ، وكذلك المهارات الرياضية لدى طلاب التربية الرياضية لدى طلاب التربية الرياضية بجامعة البحرين .وقد تمثل ذلك التصور المقترح فيما يأتي :

- أهداف التصور المقترح القائم على الخلايا العصبية المرآوية .
- محتوى التصور المقترح القائم على الخلايا العصبية المرآوية .
- استراتيجيات التدريس للتصور المقترح القائم على الخلايا العصبية المرآوية .
- أساليب التقويم للتصور المقترح القائم على الخلايا العصبية المرآوية .

وقد توصل الباحث إلى مجموعة من النتائج تتعلق بالإجابة عن أسئلة البحث والتي أكدت آلية عمل خلايا المرآة ، وكيفية الإفادة منها في الممارسة اللغوية والمهارات الحركية الرياضية ، وتأكيد دورها في تحقيق التكامل بين الجوانب المعرفية والمهارية والوجدانية لدى المتعلمين .

الكلمات المفتاحية : الخلايا العصبية المرآوية – الممارسة اللغوية – المهارات الرياضية .

Abstract :

This research aimed to develop a suggested visualization based on the mirror nervous system for developing linguistic practice and mastery of kinecetic and sportive skills among Arabic language and physical education students at the University of Al Bahrain. In this regard, the researcher presented a theoretical framework and background about mirror neurons cells , their importance, and their functions of imitation,simulation , empathy, predicting behaviors and intentions of others. The researcher also pointed out the role played by that great scientific discovery of mirror cells in contributing to make civilizations for humans. The researcher also asserted its importance in learning linguistic communication skills , especially speaking, which usually begins with imitation and simulation. The researcher also developed a suggested visualization through which the linguistic practice of Arabic language students at the Al Bahrain College of Teachers can be advanced, as well as the motor sportive skills of physical education students among physical education students at the University of Al Bahrain. This suggested visualization can be represented in the following lines :

- Objectives of the suggested visualization which is based on mirror neurons cells .

- Content of the proposed visualization based on mirror neurons cells .

- Suitable teaching strategies for proposed visualization which is based on mirror neurons cells

- Evaluation methods for proposed mirror neurons cells based visualization.

The researcher reached a set of results related to answering questions of the research, which confirmed the mechanism through which mirror neurons cells work mentioning different means to make best use of them in linguistic practice and sportive skills The findings of the research confirmed its role in achieving integration between cognitive, skill and affective aspects among learners.

Keywords: mirror neurons cells - linguistic practice - kinecetic sportive skills

مقدمة :

تمثل الدعوات المتواترة إلى مختلف المعارف وشتى العلوم لتولي وجهها شطر إفرازات العلم ومعطياته المتعلقة بنتائج علوم الأعصاب وتوظيفها في الممارسات التربوية التي تدور رحاها داخل أروقة التعليم ، تمثل صيحة عالية النبرة تتردد أصداؤها في عديد من دول العالم المتقدم اليوم .

على أن هذا لا يعني أننا سندير ظهورنا لكل ما نقوم به من ممارسات تربوية جملة وتفصيلًا، أو نسعى لنسف كل مقولات التربويين أو نهيل عليها التراب، بل إننا نؤكد أن كثيرًا من الممارسات التي يضج بها المشهد التربوي، داخل مؤسسات التعليم تتقاطع مع ما تنادي به علوم الأعصاب وأبحاث الدماغ، وما جاءت نتائجها لتؤكده.

وعلى سبيل المثال فإن من ينحازون لنظرية التعلم المستند لنتائج أبحاث الدماغ يؤازرون النموذج البنائي، ونموذج التعلم النشط ، وعلى كل فمثل هذه النماذج كانت حاضرة في ممارساتنا التربوية منذ عقود (30 عامًا تقريبًا على وجود النموذج البنائي)، ولم تكن ثمة أدلة علمية تؤيد مثل هذه النماذج أو تقف ضدها، غير أنه من المؤكد أنها انبثقت من علم النفس المعرفي، ولم تنبثق من أبحاث الدماغ، ومن العلوم السلوكية وليس العلوم البيولوجية، ومن فهمنا النظري للعقل، وليس من فهمنا العملي للدماغ ؛ لذا كانت نتائج علوم الأعصاب وأبحاث الدماغ تؤكد ذلك، وهنا نرى أنه من الأهمية بمكان – ونحن نعرض لممارساتنا التربوية – أن نؤكد أنها تتكئ على جذور فكرية رصينة من باب التأصيل العلمي لتلك الممارسات المرتبطة بعلوم الأعصاب ، في وقت يقرر فيه المعنيون بعلوم الأعصاب أن المعلومة التي يمر عليها عامان في هذا المجال تصبح معلومة قديمة .

إذا كان هذا هو رهان المستقبل فقد آن لنا أن نرفع أصواتنا مع المفكر البريطانى "ويلز" لنؤكد أن مستقبل البشرية فى جوهره، محسوم بنتيجة الصراع بين التعليم والكارثة. (علي مدكور ، 3003 ، 28) فإننا لا نريد أن نختلف بشأن الماضي بقدر ما نريد أن نصطلح بشأن المستقبل ، ويبقى الوقت جزءاً من العلاج ، وكل حكمة متأخرة هي سذاجة متقدمة ، وتبقى علوم الأعصاب ، وأبحاث الدماغ ونتائجها مسارا للتجديد التربوي، تفتح نافذة للأمل الفسيح نعيش في حدودها، وهو أقل ما يمكن أن نفعله ، إذ يمكن القول : إن أقصى شيء يمكنك أن تفعله أن تحقق ما تأمله ، وإن أقل شيء يمكنك أن تفعله ، أن تعيش في حدود ذلك الأمل.

إن التحول صوب نتائج أبحاث الدماغ – وإن لم تغير كل شيء على المدى المنظور– سيحدث ثورة هائلة يرتد رجع صداها داخل أروقة التعليم، وسيمثل صيحة عالية النبرة تتردد أصداؤها في الإدارة التعليمية، وأوقات العمل، والمناهج الدراسية، كما سيتيح لنا ذلك التحول من النظرة التلسكوبية التي تراقب عن بعد، إلى النظرة الميكرسكوبية التي ترقب عن كثب ما يدور داخل الدماغ البشري، نعم سيتيح لنا ذلك التحول من دراسة السلوك الظاهري للمتعلم الذي ينظر إلى الدماغ كأنه "الصندوق الأسود" لا ندري ما يحدث داخله، وإنما نحلل ما يصدر عنه من إشارات. بمعنى التحول من النظر إلى

التعليم كمنتج (Product) إلى النظر إلى التعليم كعملية (Process) . ولأن مجال علوم الأعصاب من المجالات التي تحفل بفتوحات علمية مثيرة ومبهرة ، فإن اكتشاف الخلايا العصبية المرآوية يعد واحدا من تلك المجالات الحديثة نسبياً ، والتي يشبهها بعض الباحثين بظهور مشروع الجينوم البشري .

اللغة وعلوم الأعصاب :

درج المعنيون بتعلم اللغة وتعليمها على ربط قضاياها ، ومعالجة مشكلاتها ، من خلال إحكام الصلة بينها وبين الفلسفة حينا ، وبينها وبين المنطق حينا آخر ، وذلك بمعزل عن ما يدور داخل الدماغ البشري ، وكان الحدْس والتنبؤ هو رائدهم في ذلك ، وكانت المقاربات والموازنات مع اللغات الأخرى هي طريقهم لتقرير قواعد اللغة (عبدالرحمن طعمة ، 2015 ، 513) .

بيد أن الأمر الآن بات مختلفا تماما ؛ إذ إن اللسانيين يدخلون غرف العمليات في جراحات المخ والأعصاب ، ويتناولون الجمل التي يشوبها استفهام حول بنائها وتكوينها التركيبي ، ويتابعون النتائج كهربائيا وفيزيائيا وكيميائيا .

لذا كان وضع نموذج عقلي خاص باللغة فيما يشبه خريطة بنائية لتكون اللغة داخل الدماغ البشري ، تماما مثل الشريط الجيني الوراثي DNA والاستفادة منه فيما بعد في عدة مجالات لغوية ، نفسية ، قانونية ، تعليمية ... إلخ ، يتم على أساسه توحيد نتائج البحث اللغوي مع المقاربات البحثية الأخرى لخصائص الدماغ ، من أهم ما يتعين على القائمين على تعلم اللغة القيام به (عبدالرحمن طعمة ، 2015 ، 514) .

وتجدر الإشارة في هذا الإطار أن الاكتشافات الحديثة في مجال التكنولوجيا والمعلوماتية والتصوير العصبي ، دعا كثيرا من الدول الأكثر تقدما إلى إعادة النظر في منظوماتها التربوية والتعليمية للصغار والراشدين ، ونذكر على سبيل المثال اليابان والولايات المتحدة وكندا وبعض الدول الأوروبية ؛ فقد أدركت هذه الدول أنه يستحيل وضع سياسة تربوية ناجعة وفعالة بدون فهم الآليات التي يعمل بها الدماغ ؛ فقد أنشأت وحدات ومخابر للتصوير العصبي في عديد من المراكز والجامعات من أجل تكثيف البحث في الدماغ بهدف تحرير العقليات من الأفكار التي ظلت تسيء إلى نظرتنا إلى اللغات .

وفي هذا السياق يؤكد " سينج " أن المؤسسات التعليمية الحقيقية هى التى تتحدى النماذج العقلية القائمة ، وتتحدى السياسات والممارسات والطرق السائدة فى إعداد المنهج . إنك إذا أردت النمو العقلى فابحث عنه فى عدم التوازن وليس فى التوازن ، النظام ينشأ من الفوضى ، وبذا يحدث التعلم . (آرثر ل كوستا ، بيناكاليك ، تكامل عادات العقل ، 2003 ، ج4 ، ص 11 : 15) وإن الممنهج المبدع الحقيقي هو من يرى النظام فيما يراه الآخرون فوضى ، ثم يحيل هذه الفوضى إلى نظام .

العلاقة بين التربية الرياضية والمعرفة والحركة والوجدان وعلوم الأعصاب :

من المقولات المأثورة عن أبى حيان التوحيدى قوله : "تحرك فإن الحركة فى الماء موج، وفى النار لهب، وفى الأرض زلزلة، وفى الريح إعصار" إذا صح ذلك فإن لنا أن نضيف: " وفى الدماغ أفكار"، إذ إن من الحقائق التى تؤكدها علوم الأعصاب وأبحاث الدماغ أنه كلما استثيرت الكيمياء في الجسم تأهبت الفيزياء للتعبير عنها ، وأن العقل والجسم يرتبطان بعلاقة مشاركة، فنحن لا نستطيع أن ننمى أحدهما بدون تنمية الآخر. فإذا أردنا أداءً أفضل من الدماغ فإن علينا أن نوفق بين الجسم والدماغ، وقد أكدت الأبحاث فضل اللياقة البدنية كوسيلة تزيد من حدة الذكاء وتخفف التوتر، فالجسم ينمى الدماغ، كما أن العقل السليم فى الجسم السليم، " فالحيوانات التى لا تتحرك لا أدمغة لها، كما أن حيوانات مثل " ثجاجة البحر " التى تتحرك فى فترة مبكرة من دورة حياتها، تقوم فيما بعد بإعادة امتصاص دماغها عندما تثبت نفسها بشكل دائم على جسم كبير". (كوفاليك ، سوزان وزميلتها ، 2003 ، ج1، 2: 8 – 2: 9).

إن النتائج الأساسية المتصلة بالعلاقة بين الحركة والإدراك المعرفى، والتى يمكن أن يفيد منها المعلمون تتمثل فيما يأتى:

-الحركة عامل رئيس بالنسبة للوجود الفعلى للدماغ، فالكائن الحى الذى يتحرك من مكان إلى آخر، هو فقط الذى يحتاج إلى دماغ.

- النصف الأمامى من الدماغ بأكمله، مخصص لتنظيم العمل العقلى والبدنى، لقد نشأت وظائف الدماغ العليا من الحركة، ولازالت تعتمد عليها.
- الحركة مسألة بالغة الأهمية لكل وظيفة من وظائف الدماغ، بما فى ذلك التخطيط، وتنفيذ الخطط، والتذكر، والانفعال، واللغة والتعلم.
- القدرة على المحاكاة وهى إحدى الطرق الأكثر قوة، التى يستخدمها الصغار للتعلم، تستند إلى الحركة.

إذا كان الحال هكذا، فإنه من الواضح أن جعل الطلاب يجلسون بهدوء فى صفوف يُعد السيناريو الأسوأ بالنسبة للدماغ. (المرجع السابق، ج 1 ص 1: 24).

إن الحركة مهمة جداً للتعلم، حيث تؤكد الأبحاث أن قنوات الأذن الداخلية شبه الدائرية معنية بجمع المعلومات المتعلقة بالحركة وإرسالها إلى المخيخ، الذى يقوم بتوزيعها على بقية أجزاء الدماغ، وفى الوقت نفسه فإن قنوات الأذن الداخلية تتلقى التوجيهات من المخيخ، وإن التمارين الرياضية التى تساعد على تحريك السائل فى الأذن الداخلية، تنشط التفاعل بين الحركة والتفكير. إن هذا التفاعل يساعد تحول التفكير إلى أفعال، ومن هنا يرى الباحثون أن لألعاب القوى مثل القفز والجرى والتدحرج والسباحة والفروسية أهمية خاصة، لأنها تنشط حركة الأذن الداخلية، وتزيد من التفاعل مع المخيخ.

ويرى " هنافورد ,Hannaford" أن ممارسة الحركة خلال إجراء عمليات الارتباط العصبية، من شأنها إن تقوى شبكة الارتباط بين العصبونات، وبمعنى آخر، فإن حركة الطلاب أثناء المذاكرة والاستظهار تساعدهم فى الحفظ والتذكر. (الحارثى ، 2003 ، 61).

وفى دراسة جرين وأندرسون 1991 تبين أن النشاط والحركة أديا إلى زيادة الارتباطات بين العصبونات، كما أيدت بحوث كثيرة أن التمارين الرياضية تؤدى إلى انبعاث الكيماويات المنشطة فى الدماغ، وتساعد هذه الكيماويات فى تسهيل الارتباطات بين العصبونات، وحيث تقرر أن زيادة الارتباطات تسهل عملية التواصل والحوار الذى يدور بين العصبونات، وأن التفكير والتعلم مرتبطان بسهولة الاتصالات، وكثرة الارتباطات، فإن الرياضة البدنية إذن تساعد على التعلم، وعلى رفع المستوى المعرفى للإنسان.

هذا بالإضافة إلى أن الرياضة البدنية والألعاب الرياضية تزيل الشعور بالإحباط، والإجهاد والحزن الذى يقتل كثيراً من عصبونات الدماغ (الحارثى، المرجع السابق ، 156 – 160).

ويرى الباحثان " فرانك وجمس " أن الأطفال الذين يشاركون يومياً فى أنشطة التربية البدنية، يظهرون تفوقاً فى اللياقة الحركية، والأداء الأكاديمى والاتجاهات، مقارنة بنظرائهم الذين لا يشاركون فى أنشطة التربية البدنية يومياً.

لذا يتعين على معلمى الصفوف أن يجعلوا الطلاب يتحركون لنفس السبب الذى من أجله يجعل معلمو التربية البدنية الطلاب يعدون. (جينسن ، إريك ، 2002 110 – 113).

كما يرى " جينسن " ضرورة الإفادة من الطاقة الكامنة للحركة والنشاط والألعاب الرياضية فى نمو التطور اللغوى، ورفع جاهزية الطلاب للقراءة، وزيادة قدراتهم الإبداعية، وتنمية اتجاهاتهم الإيجابية نحو المدرسة (جينسن: 162).

لقد توفر تأكيد مهم لارتباط الحركة بالأفكار والمشاعر، من خلال إحدى عبارات إينشتين التى ذكر فيها أن الأفكار تأتيه أولاً على شكل إحساسات جسمية غامضة ومنتشرة، وما تلبث أن تشذب بنفسها لتصير على هيئة نبضات دقيقة من المشاعر، التى يمكن إعادة إنتاجها، وعندما انتهت هذه العملية، تمكن أينشتين من تعريف المفهوم الجديد (باربارا: 24).

إن الربط بين الحركة والتعلم لا ينسجم فقط مع مبدأ التعلم من خلال العمل، ولا مبدأ تفعيل دور الطالب فى عملية التعلم، وإنما يتعدى ذلك إلى إدخال نشاطات متعددة فى البرنامج المدرسى اليومى، مثل المشى، والجرى، والمسرح، والتمثيل، وتغيير المقاعد فى غرفة المدرس، والسماح للطلاب بمد الجسم والذراعين، وإعطائهم حرية الحركة فى الصف، والسماح لهم بالمشى والتجول فى الغرفة.

إن الدافع وراء الحركة كعنصر مهم جداً ينسجم مع الدماغ – ليس الحركة من أجل الحركة أو التمرين لأنه مفيد، بل لأن الحركة بالغة الأهمية لعمل الدماغ ومن ثم للتعلم. الأمر لا يتعلق بمجرد أية حركة، بل إن الحركة التى نقصدها هنا هى التى ترتبط باستخدام ما يتم تعلمه، وأيضاً ترتبط بإعادة ضبط حالات الطلاب الانفعالية إلى مستوى يناسب النشاط الذى يأتى بعد. وهذا يمكن أن يتضمن "التنفيس " للضغط، إضافة إلى تركيز الدماغ على التعلم، وإعادة الحيوية سعياً للانتقال إلى موضوع تعلمى جديد، أو ببساطة الاسترخاء، وأخذ الراحة.

إن الهدف الأول من استخدام الحركة هو دمج الحركة بالمحتوى الذى تجرى دراسته، فاستخدام الطلاب لأجسامهم يؤدى إلى زيادة المعطى الحسى، والتدرب على طرق لاستخدام ما عرفوه، ولربط التعلم بقوة فى الذاكرة طويلة الأجل، لذا ينبغى أن تكون الرحلات الدراسية بحثية فعلاً لا مجرد مشاهدة. (سوزان كوفاليك وزميلتها، 2003 ، ج3 ، 21: 11 – 12).

نظراً لأن مراكز الحركة فى الدماغ تتولى – أيضاً – مسئولية تسلسل أو ترتيب التفكير، لذا ينبغى تشجيع الطلاب على ابتكار واستخدام حركات تحاكى الترتيب، أو الخطوات، أو أعمال المفهوم أو المهارة أثناء الاستخدام. ومن الأمثلة على ذلك، إعادة تمثيل الأحداث أو العمليات (حدث تاريخى مشهور مثلاً)، أو التمثيل الصامت لحدث ما، من خلال حركات الجسم التى تحاكى بعض الأشكال أو الأعمال (حروف الهجاء – أو فراشة تخرج من شرنقتها) وتعابير اليد (لتمثل الخطوات فى عملية القسمة الطويلة). (المرجع السابق: ج 1، ص (4: 20).

وفى النهاية لنا أن نرفع صوتنا للمعلم الذى يبحث عن مفتاح لعقول الطلاب وقلوبهم، نقول له: تهانينا، لقد وجدته، إنه الحركة. (المرجع السابق ، ج1، ، 2: 16).

وتأسيسا على ماسبق استعان الباحث بعدد من الدراسات السابقة وثيقة الصلة بموضوع البحث ومتغيراته ، وذلك بهدف وضع تصور يساعد طلاب اللغة العربية بكلية البحرين للمعلمين على التمكن من ممارسة اللغة ؛ وذلك من خلال الربط بين اللغة وبعض العلوم الحليفة ، علوم الأعصاب (اللسانيات العصبية) حيث يرقب الطلاب عن كثب العلاقة بين اللغة وعلوم الأعصاب ، وكيف يعمل الدماغ البشري ؟ وكيف يُستند إلى آلية عمل الدماغ البشري في الارتقاء بالممارسة اللغوية والنهوض بالأداء اللغوي؟ إذ إن معرفة الإنسان لنظام ما ، وكيف يعمل ؟ يساعده على استخدامه على أفضل نحو ممكن ، وهو ما يحدث بالضبط مع فهمنا لطبيعة عمل الدماغ ، واستثمار ذلك على أفضل شكل ممكن .

الدراسات السابقة : وقد تمثلت الدراسات السابقة في محاور ثلاثة :

المحور الأول : دراسات في خلايا المرآة ووظائفها وأهميتها وجاءت على النحو الآتي :

دراسة Christian Cheser 2010:

التي استهدفت بيان العلاقة بين الخلايا العصبية المرآوية وفكرة التعاطف لدى البشر ، وقد انتهى – من خلال مختبر الدماغ الاجتماعي – أن الأشخاص الأكثر تعاطفاً وفقاً لاستبيانات التقرير الذاتي لديهم عمليات تنشيط أقوى في كل من نظام المرآة لأفعال اليد ونظام المرآة للعواطف، مما يوفر المزيد من النشاط المباشر ودعم فكرة أن نظام المرآة مرتبط بالتعاطف، وقد لاحظ أن النظام المرآوي البشري لا يستجيب بشك سلبي لملاحظة الإجراءات ، ولكنه يتأثر بعقلية المراقب. وقد لاحظ وجود تفعيل للخلايا العصبية المرآوية أثناء المشاركة الوجدانية في رعاية المرضى، مما أسفرت النتائج عن وجود علاقة ارتباطية بين نظام الخلية العصبية المرآوية والتعاطف.

دراسة Mooney 2014 R. :

استهدفت الدراسة دراسة الانعكاس السمعي الصوتي لدى الطيور المغردة والدور المحتمل لخلايا المرأة في تعلم الأغاني والتواصل . وقد انتهت الدراسة إلى أن الطيور المغردة تشبه البشر في قدرتها على التعلم الصوتي ، وأن الخلايا العصبية المرآوية لدى الطائر المغرد تلعب دورًا مهمًا في الجوانب التعبيرية والاستقبالية للتواصل الصوتي .

دراسةRizzolatti G, Fogassi L. (2014):

استهدفت الدراسة بيان النتائج الأخيرة لآلية عمل خلايا المرآة ، وبيان وجهات النظر العلمية الواردة بشأنها ، وقد أشارت الدراسة إلى أن الخلايا العصبية المرآوية هي نوع من الخلايا التي تفعّل عند قيام الفرد بفعل حركي ، أو عند رؤية فرد آخر يقوم بذلك الفعل الحركي .

وقد توصلت الدراسة إلى أن تعديل الخلايا العصبية المرآوية يتم حسب الموقع في الفضاء من الأفعال الحركية المرصودة ، ومن خلال المنظور الذي تُرى من خلاله الأفعال الحركية للآخرين ، كما أن ذلك مرتبط بالجسم الذي تُؤدَّى عليه الأفعال الحركية للآخرين، كما أكدت الدراسة دور آلية عمل خلايا المرآة في تخطيط الإجراءات وفهم النية الكامنة وراء الأفعال لحركية للآخرين. كما راجعت بعض الدراسات وأكدت نتائجها التي تشير إلى أن النية الحركية لدى البشر قد تعتمد – كما هو الحال في القرد – على آلية عمل خلايا المرآة .

دراسة Kirin Haroush (2015) ، & Zif Williams :

استهدفت البحث في الدور الذي تؤديه الخلايا العصبية المرآوية ، وقد توصلت إلى أن الخلايا العصبية المرآوية هي نظرية المحاكاة ؛ لأننا لا شعورياً نتعاطف مع الشخص الذي نراقبه وتم تفسير الخلايا العصبية المرآتية على أنها الآلية التي نحاكي بها الآخرين من أجل فهمهم بشكل أفضل، فهي بمثابة إثبات لنظرية المحاكاة، وقد تم تحديد الخلايا العصبية في القشرة الحزامية الأمامية التي تنبأت بشكل انتقائي بقرارات الخصم غير المعروفة أو الحالة الذهنية السرية، تميزت هذه الخلايا العصبية التنبؤية الأخرى بين الذات والقرارات الأخرى، وكانت حساسة بشكل فريد للسياق الاجتماعي، ولكنها لم تقم بتشفير تصرفات الخصم التي لوحظت لذلك، قد تكمل هذه الخلايا الحزامية وظيفة الخلايا العصبية المرآوية بشكل مهم من خلال توفير معلومات إضافية حول العوامل الاجتماعية الأخرى التي لا يمكن ملاحظتها أو التعرف عليها على الفور.

2017) [1*], Peter Gerhardstein and Alecia Moser (Kelly Dickerson:

دراسة

استهدفت هذه الدراسة التي تحمل عنوان " دور النظام العصبي الإنساني المرآتي في دعم التواصل في العالم الرقمي " استهدفت التوصل إلى الأدلة التى تدعم الصله بين التواصل اللفظي و غير اللفظي ، و عرض الدور السلبى الذى قامت به التطورات التكنولوجية الهائلة ، و ما أفضت إليه من نتائج رهيبة الأثر على الأداء السلوكي و الإدراكى للأفراد ؛ حيث قامت بعرقلة التفاعلات الاجتماعية لهم لما لها من طبيعة افتراضية فى الزمان والمكان.

وقد انتهت الدراسة إلى أن جميع البشر يتواصلون داخل بيئاتهم إما بشكل لفظى أو غير لفظى أثناء تفاعلاتهم مع بعضهم بعضاً ، و تحدث معظم هذه التفاعلات فى إطار رقمى ، و لكن توجد مشكلة رئيسة ، و هى التغلب على صعوبه المراسلات ؛ حيث لا يوجد تصور مباشر للخرائط بين الإشارات المتخيلة و الإشارات المنتجه ذاتيا ؛ لذلك يجب التركيز على الإجراءات اللغوية و ضرورة إحداث تكامل بين الشبكات العصبيه المعرفيه و الطرائق المتعددة ، و خاصة الركائز العصبيه التى تسهم فى عملية التعلم الاجتماعي .

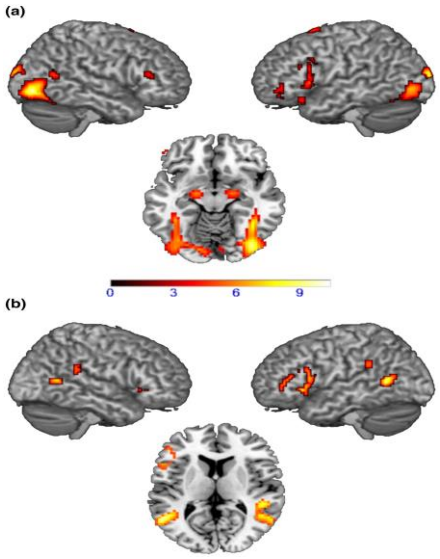
إن وجود آلية موحده للتواصل تؤدى دوراً مهماً في تكوين المدركات اللازمه سواء فى التواصل اللفظي أو التواصل غير اللفظي ؛ لذلك فإن الهدف الرئيس لهذه الدراسة هو التوصل إلى الأدلة التى تدعم الصله بين التواصل اللفظي و غير اللفظي ، و عرض الدور السلبى الذى قامت به التطورات التكنولوجية الهائلة ، و ما نتج عنها من نتائج رهيبة الأثر على الأداء السلوكي و الإدراكى للأفراد ، حيث قامت بعرقلة التفاعلات الاجتماعية لهم لما لها من طبيعة افتراضية فى الزمان و المكان.

دراسة (2019 دراسة) Kevin A. Mazurekand Marc H. Schieber :

استهدفت التحقق من دور الخلايا المرآتية في الفعل الحركي أثناء عند القيام ببعض الأعمال ، وتنفيذ بعض الإجراءات ، وقد انتهت الدراسة إلى أن الخلايا العصبية المرآتية تمثل ركيزة عصبية لفهم تصرفات الآخرين ، عندما يقوم الفرد بعمل ما ، أو يشاهد غيره يقوم بعمل من الأعمال ، كما وُجد أن نشاط الخلاياالعصبية المرآتية يسبق عمومًا نشاط الخلايا العصبية غير المرآتية .

دراسة: Joachim Hass, Peter Kirsch, Daniela Stephanie N. L. Schmidt, Mier (2021)

استهدفت الدراسة إبراز دور نظام العصبونات المرآتية البشرية في كونه يمثل أساسا عصبيا مشتركا للإدراك الاجتماعي.وقد توصلت الدراسة إلى أنه وفقًا لنظرية المحاكاة المجسدة ، فإن الخلايا العصبية المرآتية في نظام دماغنا الحركي هي الأساس العصبي لجميع العمليات المعرفية الاجتماعية،وقد أجريت الدراسة على عينة مكونة من (75) شخصا، أكملوا ثلاث مهام هي : التقليد والتعاطف ونظرية العقل ، وذلك باستخدام تحليلات الاقتران الجماعي وتعدادات فوكسل المشتركة الفردية ، عبر المشاركين وداخلهم ، حيث لوحظ تنشيطًا شائعًا في التلفيف الجبهي السفلي ، والقشرة الجدارية السفلية ، والتلفيف المغزلي ، والتلم الصدغي العلوي الخلفي ، واللوزة. وقد قدمت النتائج دليلا على وجود أساس عصبي مشترك للعمليات الإدراكية الاجتماعية المختلفة، مما يشير إلى أن الفهم بين الأشخاص قد يحدث من خلال المحاكاة المجسدة .



, Joachim Hass, Peter Kirsch, Daniela MierStephanie N. L. Schmidt

المحور الثاني : دراسات اهتمت بتعليم اللغة في ضوء نظرية التعلم المستند لنتائج أبحاث الدماغ :

أبوبكر، عبداللطيف ، الشوادفي ، أحمد ، حامد ، سعيد (2018) :

استهدفت الدراسة بناء برنامج تدريبي لتنمية الجدارات التدريسية لدى طلاب كليات التربية بالمملكة العربية السعودية في ضوء نظرية التعلم المستند لنتائج أبحاث الدماغ" وقد تم تطبيق البرنامج على طلاب كلية التربية جامعة بيشة ، وقام الباحثون بإعداد قائمة بجدارات التدريس اللازمة لطلاب كلية التربية وإعداد بطاقة ملاحظة الأداء التدريسي، كما قاموا بإعداد البرنامج التدريبي وتطبيقه على عينة البحث ، وقد انتهت الدراسة إلى فعالية البرنامج التدريبي القائم على نتائج أبحاث الدماغ في تنمية الجدارات التدريسية لدى طلاب كلية التربية بجامعة بيشة .

الغامدي، بناء بنت عايض، جاد، محمد لطفي (2022) : استهدفت الدراسة إعداد استراتيجية مقترحة قائمة على نظرية التعلم المستند للدماغ في تنمية مهارات التحدث لدى طالبات الصف الأول الثانوي ، وفي سبيل ذلك قام الباحثان بإعداد بطاقة ملاحظة ، وقاما بتطبيق الاستراتيجية على عينة البحث ، وقد أسفرت نتائج الدراسة عن وجود فاعلية للاستراتيجية المقترحة القائمة على نظرية التعلم المستند للدماغ في تنمية مهارات التحدث طالبات الصف الأول الثانوي.

دراسة عزب ، مصطفى عرابي 2021 : استهدفت الدراسة تنمية مهارات الكتابة ألكاديمية باللغة العربية لطالب كلية اللغات والترجمة، ولتحقيق هذا الهدف أعد الباحث قائمة بمهارات الكتابة الأكاديمية باللغة العربية (التقرير البحثي) لطالب كلية اللغات والترجمة، واختبار مهارات الكتابة الأكاديمية وبطاقة تحليل التقارير البحثية للطالب، ومستوى تقدير مهارات الكتابة الأكاديمية لديهم، ثم تم إعداد برنامج تعلم مدمج قائم على نظرية التعلم المستند للدماغ، وبعد تطبيق برنامج التعلم المدمج القائم على نظرية التعلم المستند للدماغ، وأدوات البحث على مجموعة بحثية بلغت50 طالبا من طالب الفرقة الأولى بكلية اللغات والترجمة جامعة 6 أكتوبر قسم اللغة الإسبانية توصل البحث إلى وجود فرق دال إحصائيا عند مستوى0.05 بين متوسطي درجات التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار مهارات الكتابة الأكاديمية، وذلك لصالح التطبيق البعدي؛ مما يدل على فاعلية البرنامج المقترح في تنمية مهارات الكتابة الأكاديمية باللغة العربية لطالب كلية اللغات والترجمة .

دراسة بشرى ، أبوزيد ، حجازي (2022) : تهدف الدراسة للكشف عن أثر تطبيق تقنية الحرية النفسية EFT في تنشيط الخلايا العصبية المرآوية وإكساب اللغة التعبيرية لدى طفل اضطراب طيف التوحد Autism، تكونت عينة الدراسة من طفل من ذوي اضطراب طيف التوحد لديه ضعف في اللغة التعبيرية والخلايا العصبية المرآوية لشخص من الدرجة البسيطة بجمعية أحلام الغد لذوي الاحتياجات الخاصة، تم استخدام المنهج شبه الإكلينيكي، واستخدمت الدراسة الأدوات الآتية: مقياس اللغة التعبيرية ، وبعد المعالجة الإحصائية اللابارامترية، كشفت النتائج عن وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين

القياس القبلي والبعدي على مقياس اللغة التعبيرية بعد تطبيق تقنية الحرية النفسية على حالة الدراسة عند مستوى دلالة 0.05 لصالح القياس البعدي.

المحور الثالث : دراسات في التربية الرياضية وعلاقتها بالتعلم المستند إلى نتائج ابحاث الدماغ وعلوم الأعصاب ومن هذه الدراسات :

دراسة مسلم ، حسين ، طه (2018) : استهدفت الدراسة إعداد منهج تعليمي قائم على السيادة الدماغية والتحقق من تأثيره في تطوير بعض جوانب التعلم بكرة القدم وكذلك تعرف أي النمطين (الأيمن والأيسر) أكثر ملائمة في تطوير بعض جوانب التعلم بكرة القدم ، وقد اعتمد الباحثون المنهج التجريبي لمعالجة تجربة البحث ، وذلك بتطبيقه على لاعبي شباب الميناء بكرة القدم والبالغ عددهم 14 لاعبا بأعمار (17– 19 عاما) ، تم تقسيمهم إلى مجموعتين في ضوء نوعي النمط ، بعد إجراء الاختبارات القبلية تم تنفيذ المنهج المقترح على وفق السيادة الدماغية من قبل المدرب ومساعده وبإشراف الباحثين وبمساعدة فريق العمل الخاص بتحسين بعض جوانب التعلم بكرة القدم لمدة (10 أسابيع) وبمعدل 3 وحدات تعليمية في الأسبوع وبزمن (70–60) دقيقة فقط . وقد انتهى الباحثون إلى مجموعة من النتائج كان من أهمها يأتي : أظهرت المجموعة التجريبية الأولى التي استخدمت البرنامج التعليمي وفق السيادة الدماغية للفص الأيسر وجود تأثير إيجابي في تطوير جوانب التعلم لكرة القدم ، كما أظهرت المجموعة التجريبية الثانية وفقاً للسيادة الدماغية للفص الأيمن وجود تأثير إيجابي في تطوير جوانب التعلم لكرة القدم ، كما تفوقت المجموعة التجريبية الأولى التي استخدمت البرنامج التعليمي وفق السيادة الدماغية للفص الايسر على المجموعة التجريبية الثانية التي استخدمت البرنامج التعليمي وفق السيادة الدماغية للفص الأيمن في تطوير جوانب التعلم بكرة القدم .

دراسة سليمان وحبوش (2020) : استهدفت هذه الدراسة تعرف أنماط السيطرة الدماغية (النصف الأيمن والنصف الأيسر) لطالب الصف الثاني في كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة– جامعة بغداد، كذلك التحقق من تأثير استخدام استراتيجية بايبي الخماسية) 5 (ES) وفقاً لأنماط السيطرة الدماغية في تعلم سلسلة حركية على بساط الحركات الأرضية في الجمناستك الفني، وتعرف أفضل مجموعة بين مجاميع البحث الأربع في تعلمها، استخدم الباحثان المنهج التجريبي ، وتوصل الباحثان إلى أن استخدام استراتيجية بايبي الخماسية ذات النمط الأيمن والأيسر هما الأفضل في التعلم من الاستراتيجية المتبعة من قبل مدرس المادة .

دراسة خليل 2021 : وقد استهدفت تعرف أثر استخدام استراتيجية التعلم المستند إلى الدماغ في تنمية الأداء المهارى الخططي الفردي في كرة السلة وبعض عادات العقل المنتجة لدى طلاب منتخب كلية التربية الرياضية جامعة سوهاج ، وقد أجريت الدراسة لاعبي فريق كلية التربية الرياضية لكرة السلة في الفصل الدراسي الثاني خلال العام الدراسي 2020 / 2021م. واستخدم الباحث المنهج التجريبي وذلك لملاءمته لطبيعة البحث باستخدام القياسين القبلي والبعدي للمجموعة الواحدة علي

عينه قوامها (25) طالبا ، وتم تصميم البرنامج التعليمي باستخدام استراتيجية التعلم المستند بالدماغ ، كما تم إعداد دليل المعلم ، وقام الباحث بتصميم مقياس عادات العقل المنتجة واستمارة لتقييم مستوي الأداء المهارى لمهارات كرة السلة لعينة البحث كأدوات للبحث .

و من أهم النتائج التي توصلت إليها الدراسة : يوجد تأثير واضح لاستراتيجية التعلم المستند للدماغ في تنمية الأداء المهارى الخططي الفردي في كرة السلة وتنمية عادات العقل المنتجة ، كما أن عملية التعلم والاكتساب والفهم ، ومن ثم المعالجة وتجهيز المعلومات تعتمد كليا علي الدماغ الأمر الذي أدي فاعلية الاستراتيجية المستخدمة في تحسين المهارات الخططية الفردية للاعب كرة السلة وأيضا تنمية المهارات العقلية لديهم.

وقد أوصى الباحث بضرورة توظيف وتبني استخدام استراتيجية التعلم المستند بالدماغ في تدريس مقررات الألعاب الجماعية والفردية داخل كليات التربية الرياضية .

دراسة أبوالعطا (2022) : استهدفت هذه الدراسة التحقق من تأثير استخدام البرنامج المقترح للتعلم المستند إلى الدماغ على بعض المهارات الأساسية والتحصيل المعرفي في كرة اليد الشاطئية، لطلاب كلية التربية الرياضية – جامعة دمياط ، وقد استخدم الباحث المنهج شبه التجريبي في مرحلة التطبيق، مستخدماً القياس القبلي والبعدي لمجموعتين إحداهما تجريبية والأخرى ضابطة، وتمثل مجتمع البحث من طلاب الفرقة الأولى للعام الجامعي (2021/2020م) البالغ عددهم (245) طالباً، قام الباحث باختيار (64) طالباً بالطريقة العمدية، يمثلون عينة البحث الأساسية (المجموعة التجريبية والضابطة) .

وقد انتهت الدراسة إلى مجموعة من النتائج كان من أهمها أن استخدام التعلم المستند إلى الدماغ في تنمية مهارات كرة اليد الشاطئية اعتمد على إشراك الطلاب بشكل إيجابي في العملية التعليمية والتعاون الإيجابي بينهم أثناء تنفيذ الوحدات التعليمية ، كما أثبت التعلم المستند إلى الدماغ فاعليته في الاختبار المعرفي قيد البحث وفي اكتساب المعلم الجانب المعرفي بأسلوب سهل ومبسط ، مما أسهم في بقاء أثر التعلم أطول فترة ممكنة ، كما أن حجم التأثير من خلال التعلم المستند للدماغ كان كبيراً على نواتج التعلم ككل للمهارات والاختبار المعرفي قيد البحث .

تعقيب على الدراسات ذات السابقة:

- أفاد البحث الحالي من تنوع أهداف الدراسات السابقة وتوجهاتها في إلى تعرف أدوارالخلايا العصبية المرآوية وسبل تحفيزها ، حيث سعت الدراسات ذات الصلة إلى كشف العلاقة بين المتغيرات المختلفة والخلايا العصبية المرآوية ، ولذلك سعت الدراسة الحالية للتعرف على القدرة التنبؤية للأنشطة اللغوية المختلفة الخاصة بمهارة التحدث ، والمهارات الحركية الرياضية في تحفيز الخلايا العصبية المرآوية .

- لذلك انفرد البحث الحالي بوضع تصور مقترح لبيان معرفة مدى إسهام الأنشطة السابقة في تحفيز الخلايا العصبية المرآوية في تأكيد التعاطف والتقليد والمحاكاة ، وكذلك في تنمية المهارات الحركية الرياضية ، والتنبؤ بمآلات سلوك الأفراد ونياتهم .
- الدراسات التي اهتمت بتعليم اللغة في ضوء نتائج أبحاث الدماغ لم تكن عنايتها بنظام الخلايا العصبية المرآوية ، وإنما كان اهتمامها بنتائج أبحاث الدماغ بشكل عام .
- الدراسات التي اهتمت بتنمية المهارات الحركية الرياضية لم تعن بتنمية هذه المهارات من خلال توظيف الخلايا العصبية المرآوية وتنشيطها .
- انفرد البحث الحالي بوضع تصور مقترح لإحكام الصلة ، وتحقيق الربط والتكامل بين الجوانب المعرفية والمهارية الحركية والوجدانية لدى طلاب اللغة العربية بكلية البحرين للمعلمين ، وطلاب التربية الرياضية بجامعة البحرين .

الخلايا العصبية المرآوية رهان المستقبل :

من الأمور المهمة التي توصل إليها المعنيون بعلوم الأعصاب وأبحاث الدماغ ما يعرف بالنظام العصبي المرآتي ، أو خلايا المرآة ودورها في التعلم والتقليد والمحاكاة ، ودورها كذلك في التعاطف مع الآخر ، وتقديم تفسيرات لحالات الغضب والخجل وغيرها ، بل الوعي والتنبؤ بسلوك الآخرين وقراءة أفكارهم ، ففي عامي "2001 و2002 " اكتشف العلماء أن هناك نوعاً من الخلايا المرآوية لا يحتاج تنشيطه إلى أداء حركة أو ملاحظتها، بل يكفي سماع الصوت الدال على حركة ما، فسماع صوت ارتشاف مشروب ساخن مثلاً يثير خلايا المرآة الخاصة بالشراب. وقد سميت هذه الخلايا باسم الخلايا المرآوية السمعية البصرية audio–visual mirror neurons.

وفي عام 2003 الذي صادف أن تسلَّم فيه العالِمان اللذان لهما فضل ابتكار تقنية الرنين المغناطيسي وتطويرها جائزة نوبل، رَصَد أكثر من فريق علماء طائفة أخرى من خلايا المرآة تقدح بالنشاط فقط عندما يتكلم الإنسان أو عندما يراقب شخصاً يتكلم ، ووُجد أيضًا أن رؤية حركة الشفاه وحدها دون صوت مسموع تكفي لبث النشاط في تلك الخلايا. والمهم في هذا الأمر أن هذه الخلايا تقع في المنطقة المعروفة باسم منطقة بروكا في المخ، وهي منطقة اتخذت اسمها من الطبيب الفرنسي " بيير بروكا " الذي اكتشف أن عطب هذه المنطقة يؤدي إلى فقدان القدرة على الكلام. وكان الاستنتاج الحتمي أن هذه الطائفة من خلايا المرآة هي المسؤولة عن الكلام والتواصل، ومن هنا أُطلِق عليها اسم الخلايا العصبية المرآوية الخاصة بالتواصل (مريد ، مدحت ، 2022) .

وهكذا عرف العلماء الدور الحاسم الذي تلعبه الخلايا المرآة في انتقال الثقافة البشرية، فهي الخلايا التي تمكننا من تعلم اللغة وفهم الإيماء. فبالإضافة إلى ما تساعدنا تلك الخلايا على تعلمه في المدارس من قواعد النحو والبلاغة والإنشاء وما إلى ذلك، تتكون حصيلتنا اللغوية الأساسية –كما بين العلماء أيضًا – بالمحاكاة، عندما كنا صغاراً نتابع آباءنا ونقلد أصواتهم وتحرك شفاههم، ونحاول ربط تلك الحركات والأصوات بمدلولاتها. يمكن القول إذن إن الخلايا المرآة هي المسؤول الأساس عن تعلم لغة الأبوين والتطبع بعادات المجتمع وإدراك الفرق بين هوية المرء الثقافية وهوية الآخرين. ليست الثقافة إذن منفصلةً عن البيولوجيا، فلولا خلايا المرآة ما أمكن للبشر اقتناص الثقافة أو نقلها من جيل إلى جيل.

وفي دراستين حديثتين أيضًا وُضعتا في العام 2004 ثبت أن وخز الإنسان بإبرة مؤلمة يثير الخلايا المرآة في دماغه على نحو لا يختلف عما يحدث إذا شاهد شخصاً آخر يتعرض للوخز، وأن شعور المرء مثلاً بالتقزز من شيء ما ومشاهدته لشخص آخر تبدو على محياه علامات التقزز، يكونان مصحوبين بالنمط نفسه من النشاط في خلايا المرآة.

وسرعان ما ثبت من دراسة أحدث أن معظم العواطف الاجتماعية كالشعور بالذنب أو الخجل أو الكبرياء وغيرها، كلها مبنية على جهاز مرآة بشري متفرد يوجد في منطقة من المخ تسمى الجزيرة ، ووجد أن خلايا هذه الجزيرة تسجل الألم الاجتماعي للرفض، عندما يراقب صاحبها يداً تمتد للمصافحة ويداً أخرى تتعمد العزوف عن مصافحتها مثلاً، وتبين كذلك أن القراءة عن الآخرين أو حتى مجرد التفكير فيهم، يؤثر في نشاط الخلايا المرآة تماماً مثل الملاحظة أو السمع المباشر.

استدل العلماء من ذلك على أننا عندما نشاهد الآخرين أو نسمعهم، أو حتى نقرأ عنهم، فإن دور الخلايا المرآة في مخنا لا يقتصر على رصد أفعالهم، بل يجعلنا أيضًا نشعر بذات شعورهم، ونعيش معهم خبرتهم بحلوها ومرها، سواء أعبَّرنا عن ذلك أم لم نعبر، ومن ثم يمكننا بالتالي قراءة أفكارهم والتنبؤ بتصرفاتهم. ويقول العلماء أيضًا إن قدرتنا على الشعور بغيرنا تزداد كلما اجتزنا تجاربهم؛ لأن خبرتنا الذاتية تقوي شبكة الخلايا المرآة لدينا وتجعلنا أسرع إحساساً بغيرنا، وهو ما يعرف علمياً بالتعاطف أو التقمص العاطفي، أي قدرتنا على وضع أنفسنا في موقف من نراهم. فإذا رأيت شخصاً يتلوى من الألم ثم قلت له: أنا أحس بألمك فإنك في حقيقة الأمر لم تنطق بعبارة مجازية، بل وصفت ما يحدث تماماً في دماغك.

والطريف أن خلايا المرآة في جزيرة المخ عند الإناث أنشط منها عند الذكور، ويفسِّر هذا شيئاً من أسباب تميز المرأة بالرقة وسرعة التعاطف مع غيرها . وينبغي ألا يفهم الرجال أن العلم يعطيهم ذريعة بيولوجية للقسوة، فلقد وصف العلماء التقمص العاطفي عند الجنسين على السواء بمصطلح آخر لا تنقصه الشاعرية، ألا وهو التوافق بغير وسيط ، أي انتقال المشاعر دون حاجة إلى وسيط مادي. لعلنا نفهم الآن لماذا يكون الضحك أو التثاؤب مُعدِياً، وكيف أن ابتهاج المرء يشيع الإحساس بالراحة عند من يخالطونه.

حالما اكتُشفت الخلايا المرآة ودورها في التواصل الاجتماعي، أدرك العلماء العلاقة بين عملها وبين مرض التوحد، وسرعان ما اكتُشِف أن الأطفال المتوحدين يعانون فعلاً خللاً أو ضعفاً في نشاط جهاز الخلايا المرآوية في أدمغتهم، وأن ذلك الضعف يكون أوضح في خلايا المرآة الخاصة بالتواصل. لهذا يعجز هؤلاء الأطفال عن تكوين انطباع عن شعور الآخرين بالخوف أو الغضب أو السرور، على الرغم من أنهم يخافون ويغضبون ويُسَرّون. ولقد أعطى هذا الكشف أملاً في علاج بعض أشكال التوحد أو على الأقل تخفيف آثاره، فتبين أن خلايا المرآة قابلة للتدريب واكتساب الخبرة، إذ تحسن أداء الرياضيين المحترفين كلما استخدموا جهاز الخلايا المرآوية لديهم، ربما دون أن يعلموا، وذلك بالدأب على مشاهدة المباريات أو القراءة عن أساليب اللعب. ويأمل العلماء في وضع برامج تدريب لتنشيط الخلايا المرآوية عند المصابين بالتوحد، لتمكينهم من التواصل تواصلا أفضل.

من هنا ينبغي ونحن نخطط للتدريس ونحلل خصائص المتعلمين أن ننظر بعين الاعتبار لكل ذلك .

خلايا المرآة وبناء الحضارة وتميز الإنسان :

ثمة مجموعات فرعية تم اكشافها من الخلايا العصبية ، أطلق عليها الخلايا العصبية المرآوية ، بعضها مرتبط بالحركة ، وبعضها مرتبط بالتقليد والمحاكاة ، وبعضها مرتبط بالعواطف : وهنا يتجلى دور خلايا المرآة في تميز دماغ الإنسان وصناعة الحضارة لديه ، كما يتضح أن التحول في مسير الإنسان ومصيره في مارثون الحضارة الإنسانية كان مرتهنا بوجود خلايا المرآة . نعم ، إن صناعة الحضارة وإنجاز التقدم الذى كان سببا في جعل البشر هم قادة العالم وسادته ، وحتى مع مدرسة التطور (وفقا للامارك وليس دارون الذى يأخذ التطور بناء على رؤيته سنوات طويلة جدا) Oberman, L. .(Ramachandran, VS (2009).

إحدى المهام الرئيسة لخلايا المرآة التي اكتشفها " جياكومو ريزولاتى وزملاؤه " وهى مجموعة من الأعصاب موجودة بمقدمة الدماغ بالفص الجبهى ، كما تم اكتشاف مجموعة من الخلايا العصبية ، تدعى " خلايا الأوامر الحركية " في مقدمة الدماغ أيضا ، وهى معلومة منذ أكثر من (50) عاما ، تنشط هذه الخلايا عندما يقوم شخص بنشاط ما أو بحركة ما ، فمثلا عندما أمد يدي لالتقاط تفاحة ستنشط خلايا الأمر الحركى في مقدمة دماغى ، وعندما أمد يدى لسحب شيء من على الطاولة

ستنشط خلية أمر حركى أخرى إذا أمرت يدى بسحب هذا الشيء ، هذه الخلايا يعرفها المتخصصون في علم الأعصاب منذ زمن طويل .

ما الجديد إذن ؟ الجديد هو ما اكتشفه ريزولاتى وزملاؤه ، وهو مجموعة فرعية من هذه الأعصاب ، تقارب (20 %) منها ، ستنشط أيضا عندما أنظر إلى شخص يقوم بنفس العمل !

فإذا كانت هذه خلية عصبية سوف تنشط عندما أقوم بإمساك عنصر ما ، فهناك خلية عصبية أخرى ستنشط في دماغى أيضا عندما يقوم ابنى بنفس العمل وإمساك الشيء نفسه ، وهذا مذهل حقا !! لأنه يبدو أن هذه الخلايا تعتمد على وجهة نظر الشخص الآخر ، إنها كما لو كانت تؤدى محاكاة عملية لواقع تصرف الشخص الآخر

ما أهمية خلايا المرآة ؟

أولا يبدو أنها تطورت للقيام بأمور مثل التقليد والمحاكاة ؛ لأنه لكى تقلد فعل معقد ، فإنه يتعين عليك تبنى وجهة نظر الشخص الآخر ؛ لذا فإن تلك الخلايا مفيدة للتقليد والمحاكاة **،إذن كيف يمكننا أن نقلد ؟ وهل التقليد والمحاكاة مهمة للإنسان ؟**

بالتأكيد . فإذا عدنا إلى ظاهرة الثقافة لدى الإنسان ، وعدنا بالزمن أيضا إلى (75 – 100 ألف سنة) ، وبالنظر إلى تطور الإنسان يتبين أن هنالك شيء مهم حدث قبل 75 الف سنة ، وهو الانتشار المفاجيء والسريع لعدد المهارات التي يتميز بها الإنسان ، مثل استخدام الأدوات أو إشعال النار ، أو استخدام الملاجيء ، وبالطبع استخدام اللغة ، والقدرة على قراءة ما يفكر به الطرف الآخر وتفسير تصرفاته ، وقد حدث هذا بسرعة كبيرة نسبيا ، على الرغم من أن الدماغ وصل إلى حجمه الحالي من نحو ما يقارب من (3 – 4 مائة سنة) مضت ، لكن منذ (100 ألف سنة) حدث كل هذا بسرعة كبيرة جدا ، ويزعم راما شندران أن ما حدث كان بسبب ذلك الظهور المفاجيء لتلك الخلايا العصبية الفرعية المتطورة ، والتي سمحت لنا بتقليد ومحاكاة أفعال الأشخاص الآخرين ، أي عندما يظهر هنالك اكتشاف مفاجيء بوساطة أحد أفراد المجموعة ، وليكن مثلا استعمال النار، أو استعمال إحدى الأدوات ، بدلا عن الزوال ينتشر هذا الاكتشاف بسرعة كبيرة أفقيا عبر أفراد الجماعة ، وينتشر عموديا عبر الأجيال القادمة ، وهذا ما يجعل التطور– كما ذكرنا – أقرب إلى لا مارك منه إلى دارون ؛ لأن التطور الداروينى بطيء ويستغرق مئات الألاف من السنين ، حيث لكى يطور الدب القطبي معطفا ، سيستغرق ذلك منه الالاف من الأجيال ، ربما (100 ألف عام) Oberman, L. (Ramachandran, VS (2009).

لكن بالنسبة للبشر، فإن الطفل عندما يراقب أباه يقتل دبا قطبيا ، ويسلخ فروته ، ويقوم بارتدائها على جسمه ، فإنه يتعلم ذلك بخطوة واحدة ، أي أن الدب القطبي يستغرق(100 الف عام لكي يتعلم) ما يمكن أن يتعلمه الإنسان في (5 دقائق أو 10 دقائق) .

وعندما يتم تعلم هذه المهارة فإنها تنتشر كمتتالية هندسية عبر الجماعة ، هذه هي الأساسيات ، **فتقليد الأفعال المعقدة هو الذي يمكن وصفه بالثقافة وأساس التمدن والتحضر**

كما أن الحمل لكى يطور الفرو في منطقة معينة من المناطق الباردة ، فإنه يحتاج إلى مئات السنين ، أو آلاف السنين ، بل يحتاج مئات الالاف من السنين ، لكن في المقابل فإن الطفل الصغير يتعلم من أبيه كيف يذبح الخروف بطريقة سريعة وفعالة ، ويقوم بسلخ جلده ، ويأخذه ويرتديه ويتكيف مع البرد به ، ربما يتعلم ذلك من مرة واحدة ، أو مرتين ، أو ثلاث مرات !! كيف يحدث هذا ؟ إنه يحدث استنادا وتطويعا وتوظيفا لخلايا المرآة التي اتضح دورها في صناعة الحضارة لدى الإنسان ، ثم هناك نوع آخر من خلايا المرآة العصبية الفرعية التي تطورت في وقت مختلف

فكما توجد تلك التي تعنى بالأفعال ، توجد أيضا تلك التي تعنى باللمس ، بمعنى أنه عندما يقوم شخص بلمسك فى الأعصاب في القشرة العصبية ، فتنشط المنطقة الحسية في الدماغ ، ولكن نفس هذا العصب في بعض الحالات ينشط عندما أقوم ببساطة بلمس شخص آخر ، أي أنه تعاطف مع الطرف الآخر الذى تم لمسه

حسنا ، معظم هذه الخلايا سوف تنشط عندما يتم لمسى في مناطق مختلفة (عصب لكل منطقة) ولكن الأجزاء الفرعية منها سوف تنشط أيضا عندما أشاهد أحدا يتم لمسه في المنطقة . إذن لدينا نحن خلايا عصبية مسؤولة عن التعاطف

والسؤال الذى يطرح الآن : إذا رأيت ثم رأيت شخصا يتم لمسه ، لماذا لا أشعر فعليا بتلك اللمسة أو يختلط الأمر على ؟ أي أنني عندما أشاهد شخصا يتم لمسه أو وخزه بإبرة ، فلماذا – على الرغم من تعاطفي مع ذلك الشخص – لا أشعر فعليا بتلك اللمسة أو الوخزة ؟

هذا بسبب أننا نمتلك مستقبلات حسية في جلدنا ، مستقبلات للألم واللمس متصلة بالدماغ ، تقول له : لا تقلق ، لم يتم لمسك أنت . تعاطف كما يحلو لك مع الشخص الآخر ، لكن لا تتفاعل مع تلك اللمسة ، وإلا سوف تصاب بالتشوش والارتباك . نعم ، هناك إذن إشارة ترسل تقوم بعمل " فيتو " على إشارة الخلايا العصبية الفرعية تمنعنا من الشعور فعليا بصورة واعية بتلك اللمسة ، ولكن إذا بترت اليد ، أو تم تخديرها ، أي قمت بحقن يدك لتخدير الضفيرة العضدية لكى تصبح اليد مخدرة ، أو نزع الجلد ، أي لن يكون هنالك مستقبلات تعمل .

فالآن – والحال هذه – إذا شاهدت أحدا يتم لمسه ، فأنا فعليا أشعر بتلك اللمسة ، أي بمعنى آخر لقد قمت بإزالة الحاجز بينك وبين الأفراد الآخرين (لذا يسميها راما خلايا غاندى أو خلايا التعاطف) وهو يؤكد أن هذا ليس تعبيرا مجازيا للتعاطف ؛ إذ إن كل ما يفصلك عن الشخص الآخر هو جلدك ، أزل هذا الجلد وسوف تشعر بتلك اللمسة في دماغك !! فأنت بهذا قمت بإزالة الحاجز بينك وبين الآخرين ، أي أنه لا يوجد ما يسمى بالاستقلال الفردى التام عن البشر من حولنا ، بالنظر إلى العالم ، وبالنظر إلى الأشخاص ، فأنت في الحقيقة متصل معهم ، ليس عبر فيس بوك أو تويتر أو شبكة

الإنترنت عموما ، وإنما عبر الخلايا العصبية بصورة فعلية نوعا ما ، والآن يوجد عديد من الاتصالات عبر الخلايا العصبية بالقاعة التي نجلس فيها الآن تتحدث مع بعضها ، ولا يوجد أي فرق حقيقي بين وعيك الشخصى ووعى الشخص الآخر ، وهذه ليست فلسفة فارغة – على حد تعبير راما شندران – فلقد اتضحت من خلال فهمنا لأساسيات علم الأعصاب ؛ لأنه عندما يكون معك مريض لديه يد وهمية نتجت بعد بتر يده الأصلية ، أي عندما تملك يدا وهمية وشاهدت شخصا آخر يتم لمسه ، سوف تشعر بها بيدك الوهمية ، والأمر المذهل في هذا أنه إن كنت تشعر بألم في يدك الوهمية ، وقمت بتدليك يد الشخص الآخر وعمل " مساج " لتلك اليد ؛ فإن هذا سيحرر الألم في يدك الوهمية !! أي تشعر الخلايا العصبية بالتحرر من الألم بمجرد النظر إلى شخص آخر يتم تدليك يده Oberman, L. (Ramachandran, VS (2009).

وأنا أقول : عبر ردح طويل من الزمن ، خبرنا الفصام النكد بين العلم والإنسانية ، حيث نظر إليهما على أنهما أمران منفصلان ، بشر بهذا " سى بى . سنو " وغيره من المفكرين ، الذين تحدثوا عن الثقافتين ، فإذا كان العلم يمثل إحدى اليدين ، فإن الإنسانية تمثل اليد الأخرى ، لا يجب أن يجتمعا بحال ، أما راما فيقول : إن تلك الخلايا العصبية الفرعية تحمل وجهة نظر أخرى ، تجعلنا نعيد تفكيرنا بأمور كثيرة مثل : **الوعى ، وتمثيل الذات ، وما يفرقنا عن الأشخاص الآخرين،وما يجمعنا بهم ويجعلنا نتعاطف معهم،وأيضا فيما يخص ظهور الحضارة والثقافة التي جعلتنا متميزين بوصفنا بشرا .**

مشكلة البحث :

تتمثل مشكلة البحث الحالى فى الحاجة الماسة إلى وضع تصور مستقبلي يساعد طلاب اللغة العربية بكلية البحرين للمعلمين وطلاب التربية الرياضية على التمكن من ممارسة اللغة (التحدث) والتمكن من المهارات الرياضية ؛ وذلك من خلال مد الجسور بينهما وبين علوم الأعصاب (النظام العصبي المرآتي) حيث يرقب الطلاب عن كثب العلاقة بين اللغة والتربية الرياضية ، والجهاز العصبي ، وكيف يعمل الدماغ البشري ؟ وكيف يستند إلى آلية عمل الدماغ البشري في الارتقاء بالممارسة والأداء اللغوي والتمكن من المهارات الرياضية ؛ إذ إن معرفة الإنسان لنظام ما ، وكيف يعمل هذا النظام ؟ يساعده على استخدامه على أفضل نحو ممكن ، وهو ما يحدث بالضبط مع فهمنا لطبيعة عمل الدماغ ، واستثمار ذلك على نحو أفضل .

أسئلة البحث :

وللإسهام في حل هذه المشكلة فإن مهمة البحث الحالي هي الإجابة عن الأسئلة الآتية :

1 – ما المهارات اللغوية الخاصة بالتحدث اللازمة لطلاب اللغة العربية بكلية البحرين للمعلمين ؟
2 – ما المهارات الحركية الرياضية اللازمة لطلاب التربية الرياضية بجامعة البحرين ؟
3 – ما الآلية التي يعمل بها النظام العصبي المرآتي انطلاقا من نتائج علوم الأعصاب ؟

4 – ما مدى الاستفادة من نتائج علوم الأعصاب المرتبطة بالنظام العصبي المرآتي في الممارسة اللغوية (التحدث) والمهارات الحركية الرياضية لدى طلاب اللغة العربية بكلية البحرين للمعلمين وطلاب التربية الرياضية ؟

5 – ما مدى الاستفادة من نتائج علوم الأعصاب المرتبطة بالنظام العصبي المرآتي في تكامل الجوانب المعرفية والوجدانية والمهارية لدى طلاب اللغة العربية بكلية البحرين للمعلمين وطلاب التربية الرياضية ؟

6 – ما التصور المقترح القائم على التحالف بين اللغة العربية والتربية الرياضية من جانب ، ونتائج علوم الأعصاب من جانب آخر، في تنمية الممارسة اللغوية (التحدث) والمهارات الحركية الرياضية لدى طلاب اللغة العربية بكلية البحرين للمعلمين وطلاب التربية الرياضية ؟

7 – ما التصور المقترح القائم على التحالف بين اللغة العربية والتربية الرياضية من جانب ، ونتائج علوم الأعصاب من جانب آخر، في تكامل الجوانب المعرفية والوجدانية والمهارية لدى طلاب اللغة العربية بكلية البحرين للمعلمين وطلاب التربية الرياضية ؟

حدود البحث :

يقتصر البحث الحالى على الحدود الآتية :

- العينة التي وضع لها التصور المقترح هي عينة من طلاب اللغة العربية بكلية البحرين للمعلمين وطلاب التربية الرياضية ؛ نظرا لأن اللغة العربية والتربية الرياضية هي من أكثر المجالات التي يتضح دور الخلايا العصبية المرآوية في بروزها لدى المتعلمين بشكل واضح خلال مراحلهم التعليمية

- الممارسة اللغوية لمهارة التحدث ؛ نظرا لأهميتها البالغة بين المهارات اللغوية وبناء كثير من المهارات عليها ، والمهارات الحركية الرياضية لدى طلاب التربية الرياضية .

تحديد مصطلحات البحث :

الممارسة اللغوية :

ورد في لسان العرب : مَرَسَ : المَرَسُ والمراس : الممارسة وشدة العلاج ، ومارس ممارسة ومراسا ، ومنه الممارسة في اللغة ، فهي الدوام على استعمال الشيء ومعالجته والشروع فيه وتجريب الأمور (ابن منظور ، 1300هـ ، 215) .

ويعرفها الباحث اصطلاحا بأنها المداومة المستمرة والتكرار الدائم للمهارات اللغوية من خلال تفاعل المتعلم معها ومزاولته لها ؛ بغية تحقيق الأهداف التعليمية المطلوب إنجازها .

الخلايا العصبية المرآوية : هي شبكة من الخلايا العصبية في الدماغ ذات خاصية معينة، هذه الخاصية هي أن مدى نشاط هذه الخلايا (نشاط كهروكيميائي) أو مدى تفعيلها عند مشاهدة عمل معين يكون هو نفسه أو مشابهاً لمدى التفعيل الناتج عن القيام بها بالفعل، سميت بهذا الاسم لتشابه وظيفتها مع عمل المرآة حيث تنقل الصور. (Matingley, et al, 2012, 12) .

من خلال ما تم استعراضه بالإطار النظري ، يمكن تعريفها إجرائيا بأنها مجموعة الخلايا العصبية التي اكتشفها العلماء والتي يتم تفعيلها إذا قام الإنسان بفعل شيء أو رأى غيره يفعله ، أو حتى قرأ عن من يفعله ، أو سمع عن الشيء الذي تم فعله ، أو تخيله ، وقد سميت بهذا الاسم لتشابه وظيفتها مع عمل المرآة حيث تنقل الصور ؛ إذ إن خلايا من شاهد الفعل يتم تنشيطها

تماما وكأنه هو الذي قام بالفعل ، وتنقسم هذه الخلايا المتمركزة في منطقة الفص الجبهي ، إلى مجموعة معنية بالتقليد والممارسة

الحركية ، ومجموعة معنية بالمشاعر والعواطف ، كما أنها تفيد في تعرف نيات الأشخاص ، والتنبؤ بما يمكن أن يقوم به الآخرون (نظرية العقل) .

المهارات الحركية الرياضية : هي تلك الأداءات والممارسات التي تتم بتسلسل ، تتصف باعتماد الحركات فيه الواحدة على الأخرى ؛ إذ تعتمد كل حركة على ما يسبقها وتقود للتي تليها من حركات ، وأغلب المهارات الرياضية هي من نوع المهارات المتماسكة ويصعب فصلها ، ومن خلالها تبدو مقدرة الفرد على إنجاز مهمة حركية بأعلى درجة من الإتقان ، بأدنى قدر من الطاقة ، وأقل زمن ممكن .

أهمية البحث :

تتمثل أهمية البحث الحالي في أنه :

- يساعد الطلاب من خلال تقديم طرح تربوي لتكامل اللغة العربية وعلوم الأعصاب على التمكن من ممارسة المهارات اللغوية (التحدث) ، كما يربط بين التربية الرياضية والتمكن من مهاراتها وعلوم الأعصاب .
- يفيد المعلمين في تعرف أحد المداخل المهمة والمؤثرة في قدرة الطلاب على تطبيق المهارات اللغوية (التحدث) والمهارات الرياضية وذلك حتى تتم مراعاة ذلك في عملية التدريس ، وتوظيف الاستراتيجيات التدريسية المناسبة لذلك .
- يفيد القائمين على وضع وتطوير مناهج اللغة العربية والتربية الرياضية ، وتنظيم المحتوى التعليمي لهما الذي يقابل ما بينهما وبين وعلوم الأعصاب من تكامل .

– يوجه الباحثين إلى إجراء دراسات مماثلة في اللغة العربية والتربية الرياضية في مراحل تعليمية أخرى، ومع مناهج دراسية مغايرة .

– يحدد الآلية التي يعمل بها النظام العصبي المرآتي انطلاقا من نتائج علوم الأعصاب .

– يوضح مدى الاستفادة من نتائج علوم الأعصاب المرتبطة بالنظام العصبي المرآتي في الممارسة اللغوية (التحدث) والتربية الرياضية لدى طلاب اللغة العربية بكلية البحرين للمعلمين وطلاب التربية الرياضية .

– يؤكد مدى الاستفادة من نتائج علوم الأعصاب المرتبطة بالنظام العصبي المرآتي في تكامل الجوانب المعرفية والوجدانية والمهارية لدى طلاب اللغة العربية بكلية البحرين للمعلمين وطلاب التربية الرياضية .

– يقدم تصورا مقترحا قائما على التحالف بين اللغة العربية والتربية الرياضية من جانب ، ونتائج علوم الأعصاب من جانب آخر، في تنمية الممارسة اللغوية (التحدث) والمهارات الرياضية لدى طلاب اللغة العربية بكلية البحرين للمعلمين وطلاب التربية الرياضية .

– يقدم تصورا تصورا مقترحا قائما على التحالف بين اللغة العربية والتربية الرياضية من جانب ، ونتائج علوم الأعصاب من جانب آخر، تكامل الجوانب المعرفية والوجدانية والمهارية لدى طلاب اللغة العربية بكلية البحرين للمعلمين وطلاب التربية الرياضية .

إجراءات البحث :

أولا : بناء قائمة بمهارات اللغة العربية (التحدث) اللازمة لطلاب اللغة العربية بكلية البحرين للمعلمين ، ويتم ذلك من خلال ما يأتي :

أ – دراسة أهداف تعليم اللغة العربية عامة وأهداف تعليم التحدث خاصة .

ب – دراسة طبيعة التحدث ومكانته بين مفردات منظومة اللغة العربية .

ج – الدراسات والبحوث السابقة في مجال تعليم اللغة العربية .

د – دراسة طبيعة الممارسات اللغوية .

هـ – دراسة آراء الخبراء والمتخصصين المهتمين بتعليم اللغة العربية بصفة عامة والتحدث على وجه الخصوص .

د – دراسة الأدبيات والبحوث التى اهتمت بمعالجة التواصل اللغوي (التحدث) فى ضوء النظام العصبي المرآتي .

ثانيا : بناء قائمة بالمهارات الحركية الرياضية اللازمة لطلاب التربية الرياضية بجامعة البحرين ، ويتم ذلك من خلال الآتي :

أ – الدراسات والبحوث السابقة في مجال التربية الرياضية .

ب – دراسة طبيعة المهارات الرياضية الحركية .

ج – دراسة آراء الخبراء والمتخصصين المهتمين بتعليم المهارات الحركية الرياضية .

د – دراسة الأدبيات والبحوث التى اهتمت بمعالجة المهارات الرياضية فى ضوء النظام العصبي المرآتي.

ثالثا : بناء التصور المقترح في ضوء النظام العصبي المرآتي وقائمة المعايير ، وذلك على النحو الآتي :

أ – تحديد مكونات التصور المقترح في ضوء النظام العصبي المرآتي وقائمة المعايير السابقة، وذلك من خلال :

(1) تحديد أهداف التصور المقترح : حيث قام الباحث بتحديد مجموعة من الأهداف العامة فى بداية التصور ، ثم ترجمتها إلى أهداف إجرائية خاصة بكل درس من الدروس. وقد تم تحديد هذه الأهداف فى ضوء :

– أهداف تعليم مهارات التواصل اللغوي (التحدث) .

– ما انتهت إليه نتائج الدراسات والبحوث السابقة ، وقد راعى الباحث فى هذه الأهداف ما يأتي :

* أن تصاغ بشكل إجرائى يجعلها قابلة للقياس .

* أن تكون واضحة ومحددة وقابلة للتحقق .

* أن تكون متنوعة وشاملة لجوانب النمو المختلفة للطلاب .

(2) تحديد محتوى التصور ، وقد تم تحديده على النحو الآتي :

– تحديد الموضوعات الرئيسة .

– تحديد العناصر المتضمنة فى كل موضوع رئيس والمرتبطة به .

وقد روعى فى موضوعات المحتوى ما يأتي :

* أن ترتبط بشكل مباشر بأهداف التصور وتسهم فى تحقيقها .

* أن ترتبط مفردات المحتوى بميول طلاب جامعة البحرين واهتمامهم .

* أن تتضمن موضوعات المحتوى نماذج لأجناس أدبية تنسجم مع متغير النظام العصبي المرآتي ، وتسهم في تنميتها الجوانب (المعنوية – العاطفية – الحركية) ، ومن ثم كان التنوع مهما في هذا الصدد ، فقد حرص الباحث على وجود :

– القصة – القصة القصيرة – المسرحية – الرواية – الشعر – الأفلام – مقاطع الفيديو – المشاهد التمثيلية

كما روعي في المحتوى في تنظيم انشطة المحتوى تكاملها وترابطها وتتابعها .

(3) تحديد استراتيجيات التدريس وطرائقه ، وقد تمثلت فيما يلى :

– طريقة القصة – البيان العملي – النمذجة – العصف الذهني – الاستكشاف – التعلم التعاوني – حل المشكلات .

– طريقة الحوار والمناقشة – أسلوب الأسئلة – لعب الأدوار .

(4) تحديد الأنشطة والوسائل التعليمية ، حيث استعان الباحث بما يأتي :

– تصميم بعض الرسومات والأشكال والصور المرتبطة بالموضوعات المقررة .

– أفلام لروايات عالمية تم أفلمتها تعالج الجوانب المعرفية والمهارية والوجدانية لدى الطلاب .

– مقاطع فيديو بعضها مرتبط بنظام الخلايا العصبية المرآوية ، وبعضها بالتقليد والمحاكاة وأثرهما في نقل الخبرة وحدوث التعلم ، وبعضها بالتأثر بالنواحي الوجدانية والاندماج العاطفي ، وبعضها بمهارة التحدث والمهارات الرياضية ودور التقليد في الممارسة وإتقان مهاراتهما الفرعية .

– إعداد بعض الشفافيات وتضمينها بعض مفردات المحتوى المقرر .

– تصميم بعض الملصقات والبطاقات التى تتضمن أمثلة ترتبط بالموضوعات المقررة.

– الاستعانة بالحاسوب وجهاز العرض العلوى .

(5) تحديد أساليب التقويم المقترحة للتصور المقترح ، وقد تمثلت فيما يأتي :

حرص الباحث على اقتراح أساليب تقويمية تسهم في تحقيق هدفين مهمين هما :

أ – التحقق من تحقيق تكامل الجوانب المعرفية والوجدانية والمهارية لدى المتعلمين .

ب – التحقق من تحقيق الممارسة الفعلية للممارسات اللغوية " التحدث " والمهارات الرياضية في حال تم غرس المحتوى التعليمي ، واستخدمت استراتيجيات التدريس المقترحة حسبما أشارت نتائج الدراسات السابقة .

كما حرص الباحث على أن يجيب التقويم المنسجم مع أبحاث الدماغ عن سؤالين مهمين بخصوص تقويم تعلم الطلاب وهما:

ماذا نريد من الطلاب أن يعرفوه؟ ماذا نريد منهم أن يعملوا بما عرفوه؟

كما حرص الباحث على توافق التقويم مع مسارات الذاكرة الرئيسة التي أفرزتها نتائج أبحاث الدماغ .

كما حرص الباحث على أنيعكس التقويم أنواع الذكاء المختلفة .

نتائج البحث :

أولا: للإجابة عن السؤال الأول من أسئلة البحث والذي ينص على : ما المهارات اللغوية الخاصة بالتحدث اللازمة لطلاب اللغة العربية بكلية البحرين للمعلمين ؟

فقد تم التوصل إلى قائمة بالمهارات اللغوية الخاصة بمهارة التحدث بعد دراسة أهداف تعليم اللغة العربية والرجوع إلى آراء الخبراء ، والرجوع إلى البحوث والدراسات السابقة وأمكن الخروج بالقائمة الآتية :

قائمة بمهارات التحدث :

1. جوده الإلقاء وتمثيل المعني
2. الطلاقه في الحديث
3. التحدث في ثقة دون ارتباك
4. مواجهة الجمهور دون خجل
5. القدره على استخدام التعبير الملمحي للوجه أو هيئه الجسم .
6. تجنب السرعة في النطق .
7. تجنب البطء في النطق .
8. استخدام طبقة الصوت المناسبة فلا يرتفع ولا بنخفض عن حد معقول .
9. القدره علي التنغيم الصوتي عند تقليب الأصوات .
10. مناسبه الإيقاع (عند الانتقال من جزء إلي جزء ، أو من فكرة إلي فكرة) .
11. وضوح الصوت .
12. اخراج الأصوات من مخارجها الصحيحة .

وبهذا يكون الباحث قد أجاب عن السؤال الأول من أسئلة البحث .

ثانيا : للإجابة عن السؤال الثاني من أسئلة البحث والذي ينص على : ما المهارات الحركية الرياضية اللازمة لطلاب التربية الرياضية ؟

فقد تم التوصل إلى قائمة بالمهارات الحركية الرياضية بعد دراسة إلى آراء الخبراء ، ودراسة البحوث والدراسات السابقة في مجال المهارات الحركية ، ودراسة طبيعة المهارات الحركية وأنواعها وتصنيفاتها ، وأمكن الخروج بالقائمة الآتية :

قائمة بالمهارات الحركية الرياضية :

أولا : المهارات الحركية الأساسية :

وقد أمكن تقسيمها على النحو الآتي :

أ – حركات الانتقال الأساسية :

1. المشي .
2. الجري .
3. الوثب .
4. الحجل .

ب – حركات الاتزان الأساسية :

5. التدحرج .
6. الاتزان .
7. الارتكاز المعكوس .
8. المرجحات .

ج _ حركات التحكم الأساسية (حركات المعالجة والتناول) :

1. استلام الكرة .
2. دحرجة الكرة .
3. رمي الكرة .
4. التقاط الكرة .

ثانيا : الحركات الرياضية من حيث اسمراريتها :

أ – مهارات حركية مستمرة :

1. العدو .
2. التجديف .
3. السباحة .
4. التجديف .

ب – مهارات متماسكة :

1 .الغطس في الماء .
2 رمي القرص .
3 المحاورة بكرة القدم

ج – مهارات متقطعة :

1. الإرسال في الكرة الطائرة .
2. ضربة الجزاء .
3. الإرسال في ألعاب المضرب .

وبهذا يكون الباحث قد أجاب عن السؤال الثاني من أسئلة البحث .

ثالثا: للإجابة عن السؤال الثالث من أسئلة البحث والذي ينص على : ما الآلية التي يعمل بها النظام العصبي المرآتي انطلاقا من نتائج علوم الأعصاب ؟ فقد قام الباحث من خلال الإطار النظري بعرض الآلية التي يعمل من خلالها النظام العصبي المرآتي ؛ حيث تنتظم الخلايا العصبية المرآوية في ثلاث مجموعات على النحو الآتي :

مجموعة معنية بالممارسة والحركة والتقليد والمحاكاة : ويتم عملها وتفعيلها عندما يقوم الإنسان (المتعلم) بفعل حركة معينة ، أو عندما يشاهد غيره يقوم بتلك الحركة ، بل تؤكد أبحاث علوم الأعصاب أن الفرد إذا سمع عن الفعل أو أعمل خياله ، أو حتى قرأ عن تلك الممارسات والأفعال والحركات – كما أشير سابقا – فإن الخلايا العصبية المرآوية تفعل وتتحرك ، وبهذا تعلمنا التحدث من قديم الزمان دون أن ندري ، ظنا منا أن الأمر مقصور فقط على مشاهدة ظاهرية لحركات الفم وإنتاج الأصوات ، ولم نكن نعلم أن الباعث الحثيث لكل هذا هو استثارة الخلايا العصبية المرآوية بالدماغ .

ومن هذا ما من وجود إنسان يتثاءب فيشيع التثاؤب بين الحاضرين في المكان ، أو أنك تركب بجوار إنسان يقود سيارة ويفاجأ بمن يعترض طريقه فجأة ، فتجد نفسك تمد قدمك كأنك تريد إيقاف السيارة بالضغط على كوابحها ، أو نرى لاعب كرة قدم وقد تهيأ لتصويب كرة تجاه المرمى ، ومد ساقه للخلف ، فتجد نفسك تشاركه الحركة نفسها ، كأنك أنت من يصوب الكرة ، وغيرها .

مجموعة معنية بالتعاطف : ويتم تفعيلها واستثارتها عندما يشاهد الإنسان موقفا يستثير مشاعره ، ويستحث عواطفه ، سواء أكان ذلك الموقف يدعو إلى الفرح ، أم الشفقة على الآخرين ، أم الحزن عليهم ، أم الاندماج العاطفي معهم ، فيهب للدفاع عنهم ، أو يفزع لنجدتهم ، أو يتألم لألمهم .

ومن هذا ما نراه من وجود أب يبكي لبكاء طفله الذي يعاني وخز إبرة الحقنة ، أو إنسان يرى سائق يضرب الحصان الذي يجر عربته ، فيندفع نحوه بقوة ، ويبتدره بقوله : أيها السائق رفقا بالخيول المتعبة ، اتق الله فيها ، أو حينما يرى جندي نفسه في إحدى المعارك ، ويجد أفرادا لا جريرة لهم ، ولا يشاركون في قتاله ، فتأبى مشاعره أن يطلق النار عليهم بغير وجه حق .

مجموعة معنية بفهم نيات الأفراد والتنبؤ بما يفعلونه : هناك سلسلتان مختلفتان من المعلومات التي يستطيع المرء استخلاصها من خلال مشاهدته لفعل يقوم به فرد آخر.

الأولى : هي "ماذا" يفعل الفاعل ؟

الثانية : هي "لماذا" يفعل الفاعلُ ذلك ؟ فلو نظرنا، على سبيل المثال، ورأينا شاب تمسك برتقالة، سنفهم أنه ممسك بجسم ما ، كما أننا غالبًا ما نفهم، إضافة إلى ذلك، الدافع لقيامه بهذا الفعل ، أي أننا نستطيع أن نفهم نيته. إذ نستطيع أن نستنتج بذلك ما إذا كان ممسكا بالبرتقالة من أجل أكلها ، أو تقديمها لصديق ، أو وضعها في السلة. ولم تدعم هذه الوظيفة بنتائج التصوير بالرنين المغناطيسي إلا في عهد قريب فقط . حيث قامت إحدى الدراسات، بعرض مجموعة من الأفعال على عدد من المتطوعين ، بعض هذه الأفعال تتم باليد دون أن يعرض عليهم السياق الذي جرت فيه الأفعال، وأفعال أخرى تمت باليد مع سياقات فعلها (ما سمح للمتطوعين هنا أن يفهموا نية صاحب الفعل) ، كانت النتيجة الرئيسة لهذه الدراسة هي تأكيد أن الأفعال الموجودة ضمن سياقات تقود إلى تنشيط انتقائي لنظام العصبونات المرآوية ، وهو ما أكد أن هذا النظام العصبي المرآتي – إضافة إلى فهم الأفعال – يستطيع – أيضا – فهم نيات الآخرين .

وبهذا يكون الباحث قد أجاب عن السؤال الثالث من أسئلة البحث .

رابعا: للإجابة عن السؤال الرابع من أسئلة البحث ، والذي ينص على : ما مدى الاستفادة من نتائج علوم الأعصاب المرتبطة بالنظام العصبي المرآتي في الممارسة اللغوية (التحدث) والمهارات الرياضية الحركية لدى طلاب اللغة العربية بكلية البحرين للمعلمين وطلاب التربية الرياضية ؟

مادام علماء الأعصاب قد اكتشفوا مراكز خلايا الأعصاب المرآوية ووظائفها وأقسامها ودورها ، وقد بدا لنا ذلك واضحا في تعلم اللغة – مثلا – حيث يتعلم كل طفل التحدث من خلال الاستماع والمشاهدة الطويلة المستمرة لأمه وأبيه ، وإخوانه وأقاربه ، وهنا يتعين – للمساعدة في الممارسة اللغوية الخاصة بالتحدث والمهارات الرياضية الحركية – تقديم قائمة من الأنشطة التي من شأنها أن تنمي تلك الممارسات ، ومنها على سبيل المثال :

أولا : في مجال الممارسة اللغوية (التحدث) .

1 – تدريب طلاب اللغة العربية على التركيز في وجوه من يقومون بفعل التحدث وقراءة ملامحهم .

2 – تدريب طلاب اللغة العربية على التركيز في الجانب الملمحي للغة الحديث والمتمثل في الإيماءات والحركات وحوار الجسد .

3– تدريب طلاب اللغة العربية على مشاهدة مقاطع فيديو للإلقاء والخطابة ومتابعة ما يصاحبهما من عمليات النبر والتنغيم الصوتي التي تجسم المعنى وتجسد الفكرة وتضفي لى المعنى دلالات غير مصرح بها .

4 – تدريب طلاب اللغة العربية على مهارات التخيل للقيام بأداءات لغوية راقية في التحدث والخطابة والمناظرات مع استحضار نماذج تقوم بذلك – في مخيلتهم – بما يساعدهم ذلك على التمكن والجودة في أدائها .

ثانيا : في مجال المهارات الرياضية الحركية :

1 – تدريب طلاب التربية الرياضية على مشاهدة الأنشطة الرياضية في مجال تخصصهم الدقيق (كرة قدم _ كرة طائرة _ كرة السلة _ رياضة القفز _ رياضة الركض .. وغيرها) حيث من شأنها أن تفعل خلايا المرآة لديهم وتمكنهم من المهارات المطلوبة كما لو قاموا هم بفعلها .

2 – تدريب طلاب التربية الرياضية على مشاهدة من يقومون بالفعل الحركي للفرق المنافسة في مجال تخصصهم لبناء الخطط التي سينفذونها على أداء تلك الفرق ، وتفعيل خلايا المرآة التي تنهض بعبء تنمية المهارات الرياضية

3 – تدريب طلاب التربية الرياضية على مشاهدة شرائط فيديو للأداء المثالي لنجوم عالميين في مجال تخصصاتهم الدقيقة ، وفي مجالات رياضية مختلفة ، بما يقودهم في نهاية المطاف للاقتراب من مستوياتهم العالمية في الأداء المهاري .

4 – تنمية مهارات التخيل لدى طلاب التربية الرياضية للقيام بأداءات عالية الجودة والإتقان مع استحضار نماذج عالمية في مخيلتهم تقوم بأداء المهارة الحركية ، حيث يساعدهم ذلك على التمكن والجودة في أدائها .

وبهذا يكون الباحث قد أجاب عن السؤال الرابع من أسئلة البحث

خامسا : للإجابة عن السؤال الخامس من أسئلة البحث ، والذي ينص على : ما مدى الاستفادة من نتائج علوم الأعصاب المرتبطة بالنظام العصبي المرآتي في تكامل الجوانب المعرفية والوجدانية والمهارية لدى طلاب اللغة العربية بكلية البحرين للمعلمين وطلاب التربية الرياضية ؟

يؤكد الباحث أنه إذا كان الإنسان هو محصلة قوى متلاقية هي قوى الفكر والروح والجسم في نسيج محبوك لا نتوء فيه ولا اعوجاج ، وأن هذه الأبعاد الثلاثة تتساند ولا تتعاند ، وتتعاضد ولا تتعارض ، فقد جاءت نتائج علوم الأعصاب لتؤكد هذه الحقيقة .

تأكيدا لتكامل المعرفة والحركة والعواطف بوساطة الخلايا العصبية المرآوية فإنه يمكن القول أنه منذ تمكن علماء الأعصاب من رصد شبكة العصبونات المرآوية ووظيفة كل مجموعة منها ، فقد اعتبر بعض الباحثين في علم الأعصاب الإدراكي وعلم النفس المعرفي أن هذا النظام يوفر الآلية الفسيولوجية لاقتران الإدراك بالعمل ، والمعرفة بالفعل ، كما أوضحوا أن الخلايا العصبية المرآوية قد تكون مهمة لفهم تصرفات الآخرين، ولتعلم مهارات جديدة عن طريق التقليد. يتطلع بعض الباحثين أن الأنظمة المرآة قد تحاكي الأفعال المرصودة، ومن ثم تسهم في نظرية المهارات الذهنية، بينما يحكم آخرون الصلة بين الخلايا العصبية المرآوية والقدرات اللغوية . ويرى علماء الأعصاب مثل ماركو إياكوبوني (Marco Ecabony) بأن أنظمة الخلايا العصبية المرآوية في الدماغ البشري تساعدنا على فهم أفعال الآخرين ونياتهم . (Cook, Bird &et al,2014, 150) .

كما أكدت نتائج البحوث التي أجراها Iacoboni, et al، (2005) أن الخلايا العصبية المرآوية يمكنها تمييز ما إذا كان شخص آخر كان يلتقط كوبًا من الشاي يخطط لشربه أو إزالته من المائدة. بالإضافة إلى ذلك، أوضح إياكوبوني بأن الخلايا العصبية المرآوية هي الأساس العصبي لقدرة الإنسان على المشاعر مثل التعاطف.

تزايدت دراسات علماء الأعصاب واهتمامهم بالخلايا العصبية المرآوية. (يقدم كتاب مرايا في الدماغ Mirrors in the Brain سرجاً باكتشافها)، وهذه فئة خاصة من الخلايا العصبية (النيورونات أو العصبونات) الموجودة في دماغ كل شخص، وتتعرف هذه الخلايا – من بين أمور أخرى– إلى الناس الآخرين، والتعلم منهم والتواصل معهم. (Pineda, Ramachndran, 2008, 1559)

وتنطلق هذه الأعصاب في عملها عندما نسمع أحياناً شخصاً يقوم بعمل أو يمر بتجربة ما، مثل ذلك أنه عندما تشاهد مباراة لكرة السلة ويحرز أحدهم نقطة يبدأ النمط نفسه من الخلايا في أدمغتنا عندها في العمل، كما لو كنا نحن من يقذف هذه الكرة، وما التعاطف الذي تبديه إلا ظاهرة عصبية في حقيقته؛ فالخلايا العصبية المرآوية تتيح لنا أن نتخيل أنفسنا مكان شخص آخر .

لذا ينبغي تفعيل أنشطة تخاطب :

1- النواحي المعرفية لدى الطلاب بما يستثير مراكزها في الدماغ سواء ما يتصل منها بالخلايا الفرعية المرآوية ، أو ما يرتبط بمستودع المعارف المستقرة في قرين آمون .

2- النواحي الوجدانية لدى الطلاب ، سواء ما يتصل بالخلايا المرآوية الفرعية المعنية بالمشاعر ، أو تلك المستقرة في الأميجدالا (اللوزة) التي تمثل مسودع المشاعر لدى الطلاب .

3- النواحي الحركية سواء ما يتصل منها بمجموعة الخلايا العصبية المرآوية المعنية بالحركة والمنطقة الحركية الأمامية بالدماغ ، أو حتى تلك المستقرة بالمخيخ مستودع المسار الذاكرة الحركية الإجرائية .

سادسا : للإجابة عن السؤال السادس من أسئلة البحث ، والذي ينص على : ما التصور المقترح القائم على التحالف بين اللغة العربية والتربية الرياضية من جانب ، ونتائج علوم الأعصاب من جانب آخر، في تنمية الممارسة اللغوية (التحدث) والمهارات الرياضية وتكاملها لدى طلاب اللغة العربية بكلية البحرين للمعلمين وطلاب التربية الرياضية ؟

وقد قام الباحث بتقديم هذا التصور المقترح القائم على التحالف بين اللغة العربية والتربية الرياضية من جانب ، ونتائج علوم الأعصاب من جانب آخر، في تنمية الممارسة اللغوية (التحدث) والمهارات الرياضية وتكاملها لدى طلاب اللغة العربية بكلية البحرين للمعلمين وطلاب التربية الرياضية على النحو الآتي .

تحديد مكونات التصور المقترح في ضوء النظام العصبي المرآتي وقائمة المعايير السابقة وذلك من خلال :

(1) تحديد أهداف التصور : حيث قام الباحث بتحديد مجموعة من الأهداف العامة فى بداية التصور ، ثم ترجمتها إلى أهداف إجرائية خاصة بكل درس من الدروس. وقد تم تحديد هذه الأهداف فى ضوء :

- أهداف تعليم مهارات التواصل اللغوي (التحدث) .
- ما انتهت إليه نتائج الدراسات والبحوث السابقة ، وقد راعى الباحث فى هذه الأهداف ما يأتي :

* أن تصاغ بشكل إجرائى يجعلها قابلة للقياس .
* أن تكون واضحة ومحددة وقابلة للتحقق .
* أن تكون متنوعة وشاملة لجوانب النمو المختلفة للطلاب .

وتشير نتائج الأبحاث أن من الشروط الرئيسة فى إثارة الدافعية الداخلية للمتعلم لتحقيق الأهداف :

– توفر الأهداف المقنعة التى تثير إعجاب المتعلم وتجلب انتباهه ، وتبعث على الرغبة فى المعرفة لديه .

– وضع أهداف واضحة للتعلم بالتشاور مع الطلاب من خلال التوجيه والنقاش المفتوح .

– معالجة الأهداف من خلال طرائق تدريس تسهم فى تعزيز المكافأة وعمل المشروعات، تجعل الطريقة أهم من الحصول على الجواب، حيث يرى الطلاب أن حل المشكلة ، وإنجاز المشروع، هو المكافأة الحقيقية للتعلم (7) .

من أهم الأهداف التي يؤكدها التعلم المنسجم مع نتائج أبحاث الدماغ :

– تعزيز قدرة أدمغة الطلاب على البحث عن أنماط ، وعن معنى ، وذلك بتكوين نمط عملاق، وشبكة عقلية كبيرة ، وعندما تدرك هذه الشبكة كنمط من قبل المتعلم فإنها تعمل كمنظم تعنى القدرة على تخزين الخبرات فى الذاكرة الطويلة الأجل .

– تطبيق المفاهيم والمهارات في مواقف جديدة .

– مساعدة الطلاب على وضع برامج عقلية لاستخدام ما تم معرفته وتثبيته فى الذاكرة الطويلة الأجل .

– تنمية قدرة الطلاب على اكتشاف الأنماط وفهمها .

– تزويد الطلاب بتدريبات تساعدهم على استخدام و تطبيق مهارات التواصل اللغوي " التحدث " والمهارات الرياضية .

– مساعدة الطلاب على توسيع قاعدة تعلمهم فى صورة أشكال متنوعة من التطبيق تدل على الإتقان المطلوب منهم .

– إيجاد بيئة ثرية ومتنوعة تساعد على تحقيق التعلم الفاعل .

– توفير بيئة صفية تساعد على التعلم من خلال الإضاءة الجيدة ، والتهوية السليمة ، والصوت المناسب والألوان .

– المساعدة على الإدماج المتعمد للمشاعر فى عملية التعلم باعتبارها الحارس الرئيس لبوابة التعلم .

– تنمية قدرة الطلاب على حل المشكلات .

– تنمية قدرة الطلاب على التفكير الإبداعى .

– تنمية قدرة الطلاب على التفكير الناقد .

– تمكين الطلاب من تحقيق تعلم فعال من خلال الانغماس والمعايشة لأماكن تعلم طبيعية ذات سياق حقيقى

– مساعدة الطلاب فى السيطرة على المفاهيم باعتبارها تمثل أسس العلم وقواعده

– إحكام الصلة بين المفاهيم والمهارات والعواطف .

(2) تحديد محتوى التصور ، وقد تم تحديده على النحو الآتي :

– تحديد الموضوعات الرئيسة .

– تحديد العناصر المتضمنة فى كل موضوع رئيس والمرتبطة به .

وقد روعى فى موضوعات المحتوى ما يأتي :

* أن ترتبط بشكل مباشر بأهداف التصور وتسهم فى تحقيقها .

* أن ترتبط مفردات المحتوى بميول طلاب جامعة البحرين واهتمامهم .

* أن تتضمن موضوعات المحتوى نماذج لأجناس أدبية تنسجم مع متغير النظام العصبي المرآتي ، وتسهم في تنميتها الجوانب (المعنوية – العاطفية – الحركية) ، ومن ثم كان التنوع مهما في هذا الصدد ، فقد حرص الباحث على وجود :

– القصة – القصة القصيرة – المسرحية – الرواية – الشعر – الأفلام – مقاطع الفيديو – المشاهد التمثيلية .

(3) تحديد استراتيجيات التدريس وطرائقه ، وقد تمثلت فيما يلى :

– طريقة القصة – البيان العملي – النمذجة – العصف الذهني – الاستكشاف – التعلم التعاوني – حل المشكلات .

– طريقة الحوار والمناقشة – أسلوب الأسئلة – لعب الأدوار .

(4) تحديد الأنشطة والوسائل التعليمية ، حيث استعان الباحث بما يأتي :

– تصميم بعض الرسومات والأشكال والصور المرتبطة بالموضوعات المقررة .

– أفلام لروايات عالمية تم أفلمتها تعالج الجوانب المعرفية والمهارية والوجدانية لدى الطلاب .

– مقاطع فيديو بعضها مرتبط بنظام الخلايا العصبية المرآوية ، وبعضها بالتقليد والمحاكاة وأثرهما في نقل الخبرة وحدوث التعلم ، وبعضها بالتأثر بالنواحي الوجدانية والاندماج العاطفي ، وبعضها بمهارة التحدث والمهارات الرياضية ودور التقليد في الممارسة وإتقان مهاراتهما الفرعية .

– إعداد بعض الشفافيات وتضمينها بعض مفردات المحتوى المقرر .

– تصميم بعض الملصقات والبطاقات التى تتضمن أمثلة ترتبط بالموضوعات المقررة.

– الاستعانة بالحاسوب وجهاز العرض العلوى .

(5) تحديد أساليب التقويم المقترحة للتصور المقترح ، وقد تمثلت فيما يأتي :

حرص الباحث على اقتراح أساليب تقويمية تسهم في تحقيق هدفين مهمين هما :

أ – التحقق من تحقيق تكامل الجوانب المعرفية والوجدانية والمهارية لدى المتعلمين .

ب – التحقق من تحقيق الممارسة الفعلية للممارسات اللغوية " التحدث " والمهارات الرياضية في حال تم غرس المحتوى التعليمي ، واستخدمت استراتيجيات التدريس المقترحة حسبما أشارت نتائج الدراسات السابقة .

كما حرص الباحث على أن يجيب التقويم المنسجم مع أبحاث الدماغ عن سؤالين مهمين بخصوص تقويم تعلم الطلاب وهما:

ماذا نريد من الطلاب أن يعرفوه؟ ماذا نريد منهم أن يعملوا بما عرفوه؟

كما حرص الباحث على توافق التقويم مع مسارات الذاكرة الرئيسة التي أفرزتها نتائج أبحاث الدماغ وهي (جينسن ، 2007 ، 133 – 139) :

– تقويم المسار المعنوي الخاص بالمعلومات والمعارف من خلال استثارة الذاكرة المعنوية المتمركزة بمنطقة قرين آمون ، وتسمى الذاكرة المعنوية وتحتفظ هذه الذاكرة بالمعلومات المتعلمة من الكلام المسموع والمقروء ؛ لذا فإن التعلم الذى يحصل من المحاضرات يخزنه الدماغ فى هذا المسار ، حيث تدخل المعلومات الجديدة إلى الدماغ عن طريق جذر الدماغ الذى يعد خزانة ملفات الحقائق . فإذا كانت المعلومة الواردة من صنف الحقائق فإن قرين آمون يبحث عن الملف المناسب ، ويفتحه ويرسل ما فيه من معلومات سابقة إلى الذاكرة التشغيلية التى تقوم بالموازنة بين الحقائق الجديدة والسابقة وتفرزها وتنسقها ، وتوائم بينها ، فإذا كانت الحقائق الجديدة المتعلمة متسقة مع الحقائق السابقة فإن الذاكرة التشغيلية تربطها معاً وتدمجها فى نمط واحد وتعيدها إلى الملف السابق ثم ترسل الملف إلى قرين آمون مرة ثانية ليحفظ فى خانة الذاكرة طويلة الأمد. وهكذا تنمو المعرفة وتتراكم فى الملفات .

– تقويم المسار العاطفي الخاص بالمشاعر والعواطف من خلال استثارة الذاكرة العاطفية المتمركزة بمنطقة اللوزة ، والذاكرة العاطفية: وهى أقوى أنواع الذاكرة، نتيجة لأنها تنشط مسارات الذاكرة الأخرى، وتعد الموسيقى مثيراً قوياً لها، كذلك الاحتفالات المرتبطة بالمناسبات التاريخية أو الدينية، وإجراء التمثيليات وتوزيع الأدوار على الطلاب، وكذلك إظهار المعلم حماسة للمادة التعلمية وإظهار اهتمامه بها.

– تقويم المسار الإجرائي الخاص بالحركة والممارسة والفعل من خلال استثارة الذاكرة الإجرائية المتمركزة بمنطقة المخيخ ، ويرى خبراء التعليم المتوافق مع الدماغ أن ما تم تدريسه باستخدام الفعل والممارسة والحركة ينبغى أن يقوّم باستخدام الطرق نفسها .

– تقويم المسار الآلي الخاص بالأشياء التي نحفظها بشكل آلي من خلال استثارة الذاكرة الآلية المتمركزة بمنطقة المخيخ ، فالذاكرة الآلية: هى التى تستثار من خلال وضع المعلومات أو الخبرات فى صيغ معينة، كالترتيب الأبجدى أو الهجائى، أو جدول الضرب، كما أن تحميل الألحان والأنغام الموسيقية بالمعانى يسهل الوصول إلى الذاكرة الآلية، وقد استخدم هذا الأسلوب قديماً فى تيسير حفظ متون المعلومات وأصولها ؛ حيث تحول كثير منها إلى نظم موزون ومصحوب بإيقاعات وألحان ساعدت فى عملية تخزينه..

– تقويم المسار العرضي المكاني الخاص بالمكان والسياق الذي حدث فيه التعلم من خلال استثارة الذاكرة المكانية المتمركزة بمنطقة قرين آمون ، وفى تقويم المسار العرضى للذاكرة الذى يرتبط بالمكان الذى حدث فيه التعلم، يشير عدد من الدراسات إلى أن الطلاب الذين تعلموا فى مكان ما، يحصلون على نتائج أفضل، إذا ما اختبروا فى المكان نفسه، قياساً بإجراء الاختبار فى أماكن أخرى غير مكان التعلم

كما اهتم الباحث بتنحية الأسباب التي تجعل التقويم مناوئا للدماغ والجسم والحركة والممارسة ومنها :

1 – إن التقويم الحالي يركز على حيازة الطلاب للحقائق والمعلومات ، على أن الأهداف التعليمية أخيراً اتسمت بتوسيع نظرة التعليم المرتكز على المهارات ، لتصبح نظرة أكثر شمولاً وتكاملاً ، بحيث تركز على تعليم سلوكات فكرية ذكية عالية المستوى ، إنها تتضمن مهارات إلا أنها تشمل أيضاً مواقف وحوافز وعواطف وعناصر أخرى كانت تترك خارج دائرة التركيز على المهارة فى التعليم .

2 – إن أدواته من كتب ومقررات.. إلخ، تعتمد بشكل كبير على الذكاء اللغوى ، ما يعنى إغفال مجموعة مهمة من الذكاءات الأخرى التي تنتظم حياة البشر؛ لذا لنا أن نرفع أصواتنا مع " آرم سترونج ": إن كثيراُ من الطلاب الأذكياء قد نعتوا بالغباء أو بطء الفهم، أو أنهم متوسطو الذكاء بسبب أن أدوات تقويمهم كانت ضيقة الأفق، لدرجة عدم السماح للطلاب بإظهار ما يعرفونه حقاً. (على بن هويشل الشعيلى، 2005، ص 14).

3 – وإذا أضفنا إلى ذلك التهديد والتوتر الذى تسببه مثل هذه الاختبارات التقليدية على أدمغة الطلاب، فسنلاحظ أنها تجعل الطلاب ينظرون إلى سؤال الاختبار ولا يرون بالفعل كلمات معينة، مما يجعلهم يسيئون فهمه، ويعطون إجابة خاطئة، كما أنهم قد لا يرون حتى أسئلة بأكملها فى الورقة، فأدمغتهم مشغولة جداً فى التعامل مع الضجيج لدرجة أن القنوات البصرية فى الدماغ غير مفتوحة لتدرك أو ترى بشكل صحيح (سوزان كوفاليك وزميلتها، 2003 ،ج 1، 2: 12) .

4 – **معظم ما يعد مهما ولازما من المواد التي تؤهل لعملية التعلم لا يتم قياسه** : إن كثيرا من المواد التي تؤهل الطلاب لعملية التعلم لا يحفل بها نظام الاختبارات الحالي ؛ نظرا لأنه من الصعب قياس تلك المواد التي تساعد الطلاب على التعلم ، وعلى سبيل المثال : كيف نعطى درجات للطالب

الذى لم يبد براعة في ممارسة الرياضة ، بيد أنه يشارك بكل طاقته وجهده ؟ ألا يكتسب هذا الطالب المهارات المكانية ، ومهارات العد ، وحل المشكلات ، ألا يحسن نظام الدورة الدموية والقلب ، ألا يقلل مستوى توتره ، ويبنى المهارات الاجتماعية ، ويستفيد من الاسترخاء ، ويتعايش مع البيئة الخالية من التهديد ، على الرغم من عدم وجود مهارة رياضية ؟ (إيريك جينسن ، 2007 ، 373 – 378)

5 – الاختبارات قصيرة المدى تتجاهل طريقة الدماغ التلقائية في التعلم : لقد بات في حكم المؤكد أن التعلم الحقيقى يستغرق وقتا طويلا ، فمن الناحية البيولوجية فإن أفضل تعلم وأعمقه وأكثره قيمة لا يفرز نتائج ملموسة في مدى زمنى قصير؛ لذا ينبغي عدم الإسراع في اختبار الطلاب قبل أن يستعدوا لذلك بعد حدوث التعلم وعدم التعجل للتحقق من حدوثه . وبشكل مجازى فإنك حين تكرر جذب شجرة الفاكهة التي زرعتها كل يوم للتحقق من تقدم نموها فسوف تدمر جذورها ، ولن تعلم أي شيء عن صحتها على المدى البعيد

5 – **نظام التقويم الحالي يتجاهل الحياة العملية والاهتمام بنقل الخبرة** : ولا يعكس ما أردنا تعليمه في المجتمع التنافسي الكبير ، مثل مهارات التواصل ، والقدرة على الممارسة وتطبيق المعرفة ، ونعود لنتساءل : هل لدى المتعلم القدرة على تطبيق ما تم تعلمه لحل مشكلة حياتية تواجهه ؟ نعم ، إن مشكلة نقل الخبرة مازالت قائمة في ظل تبنى هذا النموذج القديم للتقويم ، فقد يتعلم التلميذ داخل أروقة التعليم أن (100 – 70 = 30) لكنه عندما يأخذ (100) جنيه من والده ، ويتوجه إلى شراء شيئا بقيمة (70) جنيها من المحل المجاور لمنزله فإنه يقف مكتوف الأيدى لم يحر جوابا ، ولا يدرى كم يدفع من الـ (100) جنيه ؟ ولا ماذا تبقى له ؟ (المرجع السابق ، 376 – 378) .

من أجل تقويم ينسجم مع عمل الدماغ :

كيف نعرف ما نعرفه ؟

إن التقويم المنسجم مع طريقة عمل الدماغ . ينبغي أن تتسع المجالات التي يعالجها لتشمل العقل ، والقلب ، والجسم وفى سبيل ذلك يعبر الطلاب عما يعرفونه بصور شتى ، وأشكال متنوعة ، مثل : الحوار ، والحركة ، والرسم ، والشرح ، وخرائط العقل ، والرسوم البيانية ، والعروض العملية ، والمناقشات الجماعية ، وغيرها (أيريك جينسن ، 2007 ، 377 – 388)

1 – المحتوى : ويعكس ما يعرفه الطلاب من حقائق ومعلومات ومفاهيم .. إلخ ، بمعنى : ما الذى يعرفونه ؟ لماذا يعرفونه ؟ أين يعرفونه ؟ متى يعرفونه ؟ كيف يعرفونه ؟

2 – الانفعالات : ويعنى هذا البعد بمشاعر الطلاب إزاء عملية التعلم ، بمعنى : ما الذى نشعر به حيال التعلم ؟ ما الذى نحبه ؟ ما الذي يمثل معنى ومغزى لدينا ؟

إن الأحداث التي تتطرق إلى انفعالاتنا نتذكرها دائما ، وبالمثل فإن التعلم المرتبط بانفعالاتنا نتذكره دائما . أي أن مشاعرنا حيال موضوعات التعلم ، أو إحدى المواد مهمة جدا . فإذا كانت المادة لا تشوق ولا تروق للمتعلم فلن يقبل عليها ويسبر غورها أو يسعى لاكتشافها . وعندما نستدعى مشاعر الطلاب ، ونستثير انفعالاتهم الإيجابية ، ونخاطب حواسهم ، يصبح للتعلم معنى ومغزى عندهم .

3 – السياق ويشير إلى : مدى ارتباط التعلم بالعالم الخارجي الخاص بالطلاب ، ومدى ترابط المعلومات عبر المناهج والمجالات العلمية المختلفة .

أي أننا ينبغي أن نكون بصدد طرح السؤال الآتى : كيف يمكنكم تطبيق ما تعلمتموه على جانب آخر من الدرس ؟

4 – الاستيعاب : ويشير إلى كيفية استثمار الطالب للبيانات والمعلومات وقدرة الطالب على تشكيل النماذج الذهبية ، وقدرته على عمل الموازنات ، والقدرة على الفرز والتصنيف ، واستخدام البيانات ، وطرح وجهة النظر وتقديم الرأي والدفاع عنه ، وفى النهاية تطبيق الأسس والقواعد .

5 – التجسيد : ويشير إلى إبراز التطبيقات للخبرات المكتسبة والمهارات الجديدة من خلال السلوكيات والأفعال ، فهذا يعنى صراحة أنه تم إدراجه في حياتهم بطريقة ذات معنى ومغزى . ولتمكين الطلاب من القدرة على التجسيد فإن استخدام المشروعات يعد مدخلا مهما يستطيع الطلاب من خلاله تجسيد التعلم عن طريق التقويم ، ومن أمثلة ذلك : **الصحيفة المدرسية – المتاجر المدرسية – تصنيع بعض المنتجات (المدرسة المصنع) – العروض العملية – ورش العمل – الكتاب السنوي للفصل – مسرحة المقرر الدراسي – الأنشطة خارج نطاق المنهج – الممارسات الرياضية التنافسية – برامج الابتعاث والسفر للخارج بقصد التعلم .**

هل آن لنا أن نشعر بعمق المأساة إذا علما أننا ننفق ملايين الجنيهات على الاختبارات المقننة، لكننا لا نهتم بما إن كان التعلم يمكن تطبيقه أو سيبقى أثره بعد الاختبار أم لا؟ (سوزان كوفاليك وزميلتها ، 2003 ، ج1، ص (4: 1 –2).

تبني فلسفة موت الجواب الصحيح الأوحد: إن ما يضمن بقاءنا على قيد الحياة هو تكييف البدائل والوصول إليها. كما أن غرفة الصف العادية تحد من استراتيجياتنا التفكيرية، وتحد من بدائل الإجابة، والمعلمون الذين يصرون على طرق وحيدة، وعلى الجواب الصحيح الأوحد هم فى الواقع يتجاهلون الأشياء التى حافظت على بقاء نوعنا كجنس بشرى لقرون عديدة. لقد حافظ البشر على بقاء نوعهم لآلاف السنين من خلال تجريب أشياء جديدة، وليس من خلال الحصول دائماً على الجواب الصحيح المجرب والوحيد، ذلك ليس صحياً لتنمية دماغ ذكى ومتكيف، لذا فإن فكرة وضع الاختبارات المقننة الضيقة للحصول على الجواب الصحيح، تخالف قانون التكيف مع الدماغ النامى. (إيريك جينس ، 2007، 20).

التقويم الفورى لأخطاء الطلاب : من عاد منا بذاكرته للوراء، واستدعى خبراته السابقة فى السيطرة على مفهوم خاطئ، أو معلومة غير صحيحة، وبدا له ذلك بشكل واضح، فإنه سيواجه مقاومة شديدة من الدماغ ليتخلى عن اعتقاده القديم، وفى هذا السياق يشير " هارت" إلى أن أصعب شيء على الدماغ هو أن يتخلى عن شيء سبق تعلمه ، حيث تبرز الخيارات أمامنا بقوة وتنافس، وتأتى إلى الدماغ متزامنة كخيارات، يتعزز وجودها بنفس الدرجة، فالجواب الخطأ مخزن فى الذاكرة بنفس قوة تخزين الجواب الصحيح فى كل مرة نحاول فيها أن نتذكر أى الخيارات هو الصحيح. (سوزان كوفاليك وزميلتها ، 2003 ، ج1 ، ص 2: 23).

الاهتمام بإسلوب الحافظة الوثائقية (البورتفليو) : وهو من أساليب التقويم المتوافقة مع أبحاث الدماغ، وينطوى على مجموعة من أفضل أعمال الطلاب وإنجازاتهم، حيث تبرز جوانب النمو المختلفة لديهم خلال العام الدراسى ، وتنمي قدرة الطلاب على الربط بين النظرية والتطبيق ، ومن أهم الوثائق التى يمكن أن تتضمنها: كتابة المذكرات – المقالات – الوسائل – أوراق العمل – القصص – شرائط الكاسيت – أشرطة الفيديو – الأقراص المدمجة – الملصقات الأعمال الفنية... إلخ (الحارثى ، 2002 ، 216) .

التوجه بالتقويم نحو الأداء : ويشير هذا الأسلوب إلى مدى قدرة الطالب على عرض أفكاره وفهمه وإدراكه للمعرفة بوسائل مختلفة (الحارثى: 216 – 217).

توافق التقويم مع مفهوم التعلم – وفقا لنتائج علوم الأعصاب – بوصفه عملية تتكون من خطوتين.

الخطوة الأولى : تتعلق بالمعطى وهى العملية التى يقوم الدماغ من خلالها باكتشاف الأنماط، وفهمها، ويتم ذلك على مرحلتين هما:

أ – تحديد أو تمييز النمط.

ب – تكوين معنى للنمط، بما فى ذلك علاقته بالأنماط الأخرى.

الخطوة الثانية : تتعلق بالنتائج، وهى عملية بناء برامج عقلية ذات معنى لاستخدام ما تم فهمه وتطبيقه، ومن ثم تخزينه فى الذاكرة الطويلة الأجل، ويتم ذلك – أيضاً – على مرحلتين هما:

أ – تطبيق ما تم فهمه وتعلمه عمليا وشعورياً أو بمساعدة طرف آخر أولاً حتى يتسنى تثبيته فى الذاكرة الطويلة الأجل.

ب – تطبيق ما تم فهمه وتعلمه بسهولة وتلقائية وبمهارة الخبير.

التقويم ينبغي أن يعكس أنواع الذكاء المختلفة:

وبهذا يكون الباحث قد أجاب عن السؤال السادس والأخير من أسئلة البحث .

- **التقويم المبدئى :** وقد تمثل فى التطبيق القبلى للاختبار التحصيلى ، ومقياس الاتجاه نحو الأدب ، وذلك لتحديد المستوى الذى وصل إليه الطلاب .
- **التقويم التكوينى :** وقد تمثل فى المناقشات ، والأسئلة ، والتغذية الراجعة التى تتم أثناء تطبيق تجربة الدراسة .
- **التقويم الختامى :** وقد تمثل فى التطبيق البعدى للاختبار التحصيلى ومقياس الاتجاه نحو الأدب العربى

وبهذ يكون الباحث قد أجاب عن السؤال السادس من أسئلة البحث .

سابعا : للإجابة عن السؤال السابع من أسئلة البحث والذي ينص على ما يأتي : ما التصور المقترح القائم على التحالف بين اللغة العربية والتربية الرياضية من جانب ، ونتائج علوم الأعصاب من جانب آخر، في تكامل الجوانب المعرفية والوجدانية والمهارية لدى طلاب اللغة العربية بكلية البحرين للمعلمين وطلاب التربية الرياضية ؟

فإنه بتأكيد نتائج علوم الأعصاب وجود كل من :

- مراكز الحركة في الدماغ .
- مركز العاطفة في الدماغ (الأميجدالا) .
- المراكز المعنية بتخزين المعارف (قرين أمون) .

كما أكدت علوم الأعصاب من جانب آخر الوظائف المتعددة التي تقوم بها خلايا المرآة متمثلة في الآتي :

- مجموعة الخلايا العصبية المرآوية المعنية بالحركة .
- مجموعة الخلايا العصبية المرآوية المعنية باستثارة العواطف .
- ارتباط المجموعتين السابقتين بما يراكمة المتعلم من معارف والتي يستقر مكانها في منطقة قرين آمون والتي تمثل مستودعا لتخزين المعارف .
- وتتضح العلاقة أكثر إذا علمنا أن الجهاز الحوفي والذي يمثل بنية تحت قشرية مستقرة في عمق الدماغ هو مكون من الوطاء واللوزة والحصين ويعد قرين آمون جزءا منه ، وهي الأجزاء المعنية بربط هذا الجهاز ما تحت المهاد بمناطق أخرى من الفص الجبهي والصدغي ، كما يتحكم في المشاعر والتعبير عن العواطف ، والذاكرة ، والتعلم ، بل وحتى بعض وظائف الجسم التلقائية . ومن خلال استثارة العواطف (مثل الخوف والغضب والمتعة والحزن) يعمل الجهازُ الحوفي على

تمكين الأشخاص من التصرُّف بأساليب تساعدهم على التواصل مع الآخرين وتسهم في حلهم للمشكلات التي تجابههم .

- ويسهم الحُصَين كذلك في تشكيل الذكريات واستعادتها ، كما تسهم روابطه – من خلال الجهاز الحوفي– في إحكام الصلة بين العواطف والذكريات التي يمر بها الإنسان .
- وبوساطة الجهاز الحُوفي، عادة ما تكون الذكرياتُ المشحونة عاطفيًا أسهلَ في التذكُّر من تلك التي ليست كذلك. كما يؤثر الجهاز الحوفي أيضًا في مناطق أخرى من الدماغ، مثل العقد القاعدية، التي تتحكم في الحركات الإرادية للأطراف .

من هنا لم يكن مستغربا أن يتطلع بعض الباحثين إلى وضع تصور للنظام العصبي المرآوي يمكن أن يسهم في تحقيق التكامل بين الخلايا العصبية ومسارات الذكرة المختلفة ، ومن خلال مخاطبة تلك الخلايا بمراكزها المختلفة ، واستثمارها تعليميا ، تماهيا مع الوظائف التي تضطلع بها الخلايا العصبية المرآوية في تدعيمها للمهارات الذهنية، والربط بينها وبين القدرات اللغوية كما أشار الباحث سابقا ، بل واستثمار الخلايا العصبية المرآوية – أيضا – في فهم أفعال الآخرين ونياتهم على النحو الذي أكده كل من (Marco Ecabony) (Cook, Bird &et al,2014, 150) .

وفي هذا السبيل يعود الباحث ليؤكد ضرورة تصميم أنشطة تعنى بتفعيل :

– النواحي المعرفية لدى الطلاب بما يستثير مراكزها في الدماغ سواء ما يتصل منها بالخلايا الفرعية المرآوية ، أو ما يرتبط بمستودع المعارف المستقرة في قرين آمون .

– النواحي الوجدانية لدى الطلاب ، سواء ما يتصل بالخلايا المرآوية الفرعية المعنية بالمشاعر ، أو تلك المستقرة في الأميجدالا (اللوزة) التي تمثل مسودع المشاعر لدى الطلاب .

– النواحي الحركية سواء ما يتصل منها بمجموعة الخلايا العصبية المرآوية المعنية بالحركة والمنطقة الحركية الأمامية بالدماغ ، أو حتى تلك المستقرة بالمخيخ مستودع المسار الذاكرة الحركية الإجرائية .

– تفعيل مراكز الذاكرة المعنية بفهم نيات الآخرين والتفكير فيما يفكرون فيه بما يساعد المتعلمين من التمكن من المهارات التي تعكس مفهوم (نظرية العقل) .

وبهذا يكون الباحث قد أجاب عن السؤال السابع من أسئلة البحث .

التوصيات :

1 – الإفادة من نتائج هذا البحث في الربط بين نتائج علوم الأعصاب عامة والخلايا العصبية المرآوية والمقررات الدراسية الأخرى في تنمية الجوانب المهارية الحركية في تلك المقررات .

2 – توظيف التصور المقترح في النهوض بالجوانب المهارية الحركية لدى طلاب كليات التربية الرياضية وغيرها من الكليات العملية وكليات اللغات .

3 – الإفادة من نتائج هذا البحث في تحقيق التكامل بين النواحي المعرفية والمهارية والوجدانية لدى المتعلمين .

4 – استثمار إفرازات العلم ومعطياته المرتبطة بعلوم الأعصاب في تحقيق تكامل شخصيات المتعلمين .

5 – الاستفادة من قائمتي مهارات التحدث ، والمهارات الحركية الرياضية عند إجراء بعض البحوث التي تهدف إلى الربط بين المجالات الحركية واللغوية ، أو عند دراسة كل مجال منهما على حدة .

المقترحات :

1 – إعداد استراتيجية مقترحة قائمة على النظام العصبي المرآوي لتنمية المهارات الحركية لدى طلاب المرحلة الابتدائية .

2 – بناء برنامج تدريبي في ضوء الخلايا العصبية المرآوية لتنمية المهارات الحركية الرياضية لدى طلاب كلية التربية الرياضية .

3 – منهج مقترح لتنمية المهارات اللغوية لطلاب المرحلة الإعدادية في ضوء النظام العصبي المرآوي .

4 – نموذج تدريسي قائم على الخلايا العصبية المرآوية وأثره في تحقيق تكامل الجوانب المع رفية والمهارية والوجدانية لدى طلاب المرحلة الثانوية .

قائمة المراجع :

أولا : المراجع العربية :

- ابن منظور، جمال الدين (1300 هـ) : لسان العرب ، ج6 ، دارصادر، بيروت ، ص 215 .

- أبوبكر، عبداللطيف؛ والشوادفي، أحمد؛ وحامد، سعيد (2018) : " *برنامج تدريبي* لتنمية الجدارات التدريسية لدى طلاب كليات التربية بالمملكة العربية السعودية ***في*** ضوء نظرية التعلم المستند لنتائج" ، المجلة الدولية للعلوم التربوية والنفسية، ع (16) .

- أبوالعطا ، أمير صبري (2022) : فاعلية برنامج قائم على التعلم المستند للدماغ في تنمية بعض مهارات كرة اليد الشاطئية والتحصيل المعرفي لطلاب كلية التربية الرياضية – جامعة دمياط ، جامعة المنيا ، مجلة علوم الرياضة ، عدد مارس .

- أحمد ، عطية سليمان (2019) : اللسانيات العصبية ، اللغة في الدماغ ، رمزية ، عصبية ، عرفانية ، الأكاديمية الجديدة للكتاب الجامعي).

- أدوحموش ، ياسين (2021) : كيف تساعد نظرية العقل على فهم الآخرين ؟ عربي (22) ، تاريخ الاسترداد 8 / فبراير.

- بشرى ، صمويل تامر ، أبوزيد ، خضر مخيمر أبوزيد ، حجازي ، سعدية ، سعدية نور الدين (2022) : تقنية الحرية النفسية لتنشيط الخلايا العصبية المرآتية وإكساب اللغة التعبيرية لدى طفل اضطراب طيف التوحد ، تقنية الحرية النفسية لتنشيط الخلايا العصبية المرآتية وإكساب اللغة التعبيرية لدى طفل اضطراب طيف التوحد ، مجلة المجلد 5.2022، العدد 4، أكتوبر 2022، الصفحة 62-33.

- جينسن ، إيريك (2007): التعلم المبنى على العقل ، الرياض ، مكتبة جرير.

-الحارثى ، إبراهيم (2003): التفكير والتعليم والذاكرة فى ضوء أبحاث الدماغ ، ط 2 ، الرياض ، مكتبة الشقري، ص143-

- خليل ، فاطمة (2019) : أحدث صيحة علمية.. عمليات لزراعة الذاكرة.. شريحة بالمخ تمحو الذكريات السيئة.. وكارت ميمورى يمكن الإنسان من استدعاء المعلومات فى ثوانى على طريقة "جوجل"اليوم السابع 31 يناير ، تاريخ الاسترداد (15 – 7 – 2022)

- خليل ، محمد كمال (2021) : أثر التعلم المستند بالدماغ علي تنمية الأداء المهارى الخططي الفردي في كرة السلة وبعض عادات العقل المنتجة لدى طلاب منتخب كلية التربية الرياضية جامعة سوهاج ، المجلة العلمية للتربية البدنية وعلوم الرياضة. جامعة حلوان ، المجلد (39) العدد (1) سبتمبر.

– كوستا ، آرثر. ل ، بينا كاليك ، تكامل عادات العقل ، 2003 ، ج4 ، ص 11 : 15 .

– سليمان ، إياد صالح ، حبوش ، سوزان سليم (2020) : تأثير استخدام استراتيجية بايبي الخماسية (5 ES) وفقا للسيطرة الدماغية في تعلم سلسلة حركية إجبارية على بساط الحركات الأرضية في الجمناستك الفني للرجال ، مجلة الرياضة المعاصرة ، مج 19 ، ع . 1 . ص ص 26 – 40 .

– شريف ، عمرو (2015): رحلة عقل، ط 9، مكتبة الشروق الدولية، القاهرة .

– صادق ، مدحت مريد (2022) : الخلايا المرآة الأساس البيولوجي للتواصل الإنساني ، مجلة القافلة ، المملكة العربية السعودية .

– صادق ، مدحت مريد (2014): عقل الإنسان وعقل الحيوان، القاهرة، دار إيتراك للطباعة.

– طعمة ، عبدالرحمن محمد (2015) : التطور اللغوي من منظور اللسانيات العصبية ، قراءة بينية معاصرة لبعض القضايا الأولية ، مجلة رسالة المشرق ، مركز الدراسات الشرقية ، جامعة القاهرة ، مجلد 30 ، 513 .

– عبدالله ، محمد قاسم (2003): سيكولوجية الذاكرة، قضايا واتجاهات حديثة، الكويت، عالم المعرفة .

– عزب ، مصطفى عرابي (2021) : برنامج تعلم مدمج قائم على نظرية التعلم المستند للدماغ لتنمية .

– الغامدي، بناء بنت عايض، جاد، محمد لطفي (2020م): استراتيجية مقترحة قائمة على نظرية التعلم المستند للدماغ في تنمية مهارات التحدث لدى طالبات الصف الأول الثانوي، مجلة العلوم التربوية ، كلية الدراسات العليا للتربية، جامعة القاهرة، مج28، ع2،ج3، أبريل، ص ص377–420 .

– مهارات الكتابة ألأكاديمية باللغة العربية لطالب كلية اللغات والترجمة ، مجلة كلية التربية ، جامعة عين شمس ، الجزء الرابع ، العدد (45) ص ص 313– 374 .

– مدكور، علي أحمد (3003) : سياسات التعليم العالى فى الوطن العربى، سلسلة الدراسات النفسية والتربوية، جامعة السلطان قابوس، كلية التربية، المجلد الخامس، نوفمبر .

– مسلم ، عمار جاسم ، حسين ، ليث محمد ، طه ، هاشم متعب (2018) : تأثير منهج تعليمي على وفق السيادة الدماغية في تطوير بعض جوانب التعلم بكرة القدم بعمر 17 – 19 سنة ، مجلة دراسات وبحوث التربية الرياضية. ع. 55 ، ص ص 155– 176 .

– كوفاليك ، ج سوزان ، أولسن ، د . كارين (2003): تجاوز التوقعات ، ترجمة مدارس الظهران الأهلية، ج1 ، 2 ، الدمام ، دار الكتاب التربوي للنشر والتوزيع .

ثانيا : المراجع الأجنبية :

- AB Cook R, Bird G, Catmur C, Press C, Heyes C (2014). Mirror neurons: from origin to function. Behav Brain Sci. 37 (2): 177-92. doi: 10.1017/S0140525X13000903. PMID 24775147. CS1 maint: Multiple names: authors list (link).
- First Stephanie N. L. Schmidt, Joachim Hass, Peter Kirsch,(2021) Daniela Mier First published: 11 February ، https://doi.org/10.1111/psyp.13781 ، The human mirror neuron system—A common neural basis for social cognition?

-Haroush K, Williams ZM (March 2015). "Neural prediction of opponent behavior during cooperative social exchange in primates". cell. 160 (6): 1233-45. doi: 10.1016/j.cell.2015.01.045. PMC 4364450. PMID 25728667.

- Heyes C. 2014. Tinbergen on mirror neurons. *Phil. Trans. R. Soc. B* 369, 20130180 (10.1098/rstb.2013.0180) [PMC free article] [PubMed] [CrossRef] [Google Scholar]

- Hunnius S, Bekkering H. 2014. What are you doing? How active and observational experience shape infants' action understanding. *Phil. Trans. R. Soc. B* 369, 20130490 (10.1098/rstb.2013.0490) [PMC free article] [PubMed] [CrossRef] [Google Scholar

- Kelly Dickerson[1*], Peter Gerhardstein and Alecia Moser (2017) : The Role of the Human Mirror Neuron System in Supporting Communication in a Digital World , Psychol., 12 May , Sec. Social and Evolutionary Neuroscience , Volume 8 , https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.00698 .

- Kevin A. Mazurekand Marc H. Schieber (2019)Mirror neurons precede non-mirror neurons during action execution , J Neurophysiol. Dec 1; 122(6): 2630–2635. PMCID: PMC6966310 PMID: 31693444
- Keizers, Christian (2010). "Mirror neurons" Current Biology. 19 (21): R971-973. doi: 10.1016/j.cub.2009.8.026. PMID 19922849. S2CID 12668046. Archived from the original on January 19, 2013.
- Marshall PJ, Meltzoff AN. 2014. Neural mirroring mechanisms and imitation in human infants. *Phil. Trans. R. Soc. B* 369, 20130620 (10.1098/rstb.2013.0620) [PMC free article] [PubMed] [CrossRef] [Google Scholar]

- Molenberghs P, Cunnington R, Mattingley JB (January 2012). “Brain regions with mirror properties: a meta-analysis of 125 human fMRI studies” Neuroscience and Biobehavioral Reviews. 36 (1): 341-9. doi: 10.1016/j.neubiorev.2011.07.004. PMID 21782846. S2CID 37871374.

- Mooney R. 2014. Auditory–vocal mirroring in songbirds. *Phil. Trans. R. Soc. B* 369, 20130179 (10.1098/rstb.2013.0179) [PMC free article] [PubMed] [CrossRef] [Google Scholar

- Oberman, L. Ramachandran, VS (2009). "Reflections on the mirror neuron system: its evolutionary functions beyond motor representation". In Pineda, Ga. Mirror neuron systems: the role of reflexology processes in social cognition. Humana Press. pp. 39–62. ISBN 978-1-934115-34-3 .
- Rizzolatti G, Fogassi L. 2014. The mirror mechanism: recent findings and perspectives. Phil. Trans. R. Soc. B 369, 20130420 (10.1098/rstb.2013.0420) [PMC free article] [PubMed] [CrossRef] [Google Scholar]
- Simpson EA, Murray L, Paukner A, Ferrari PF. 2014. The mirror neuron system as revealed through neonatal imitation: presence from birth, predictive power and evidence of plasticity. Phil. Trans. R. Soc. B 369, 20130289 (10.1098/rstb.2013.0289) [PMC free article] [PubMed] [CrossRef] [Google Scholar]
- Woodward AL, Gerson SA. 2014. Mirroring and the development of action understanding. Phil. Trans. R. Soc. B 369, 20130181 (10.1098/rstb.2013.0181) [PMC free article] [PubMed] [CrossRef] [Google Scholar] .